



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра технологий, предпринимательства и методики их преподавания



УТВЕРЖДАЮ
Директор _____ А.В. Семиров
«21» мая 2020г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины **Б1.В.ДВ.01.01 Проектирование и создание 3D моделей**

Направление подготовки **44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)**

Направленность (профиль) подготовки **Автомобили и автомобильное хозяйство**

Квалификация (степень) выпускника **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Согласована с УМС ПИ ИГУ

Протокол № 4 от «29» апреля 2020г.

Председатель _____ М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 7 от «24» апреля 2020г.

Зав. кафедрой _____ Б.В. Гаврилюк

Иркутск 2020г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Проектирование и создание 3D моделей» формирование готовности к использованию систематизированных теоретических и практических знаний и умений в области проектирования, создания 3D моделей и изготовления их на 3D принтере.

Задачи дисциплины:

- овладение основными понятиями, умениями и навыками в области создания графических изображений с помощью САD программ;
- формирование образного мышления для проектирования и создания модели с помощью современных компьютерных средств;
- овладение основными понятиями, умениями и навыками в области проектирования 3D моделей и умение создавать их на практике;
- развитие самостоятельности, воспитание трудолюбия, ответственности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина "Проектирование и создание 3D моделей" относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Профессиональные научно-технические знания».

Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Современные отраслевые технологии», «Профессиональные научно-технические знания», выпускная квалификационная работа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), соответствующих направленности (профилю).	ИДК ПК1.1: Разрабатывает программно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП	Знать: теоретические основы дисциплины «Проектирование и создание 3D моделей»; способы проектирования и создания трехмерных моделей Уметь: разрабатывать программно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и ДПП
	ИДК ПК1.2: Проводит занятия по общепрофессиональным дисциплинам и профессиональным модулям в области организации и проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного	Знать: компьютерные программы для создания 3D модели Уметь: создавать в компьютерной программе трехмерные модели деталей Владеть: способами и методами построения трехмерных моделей в САD системе

Раздел 4. Творческая работа

Тема 1. Проектирование и создание 3D-модели.

Тема 2. Печать трехмерной модели.

Тема 3. Сборка изделия.

Тема 4. Защита проекта.

4.3. Разделы и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела/темы	Типы занятий в часах			
		Лек.	Лаб. занятия	СРС	Всего
Введение в 3D-проектирование					
1.	Общая характеристика 3D-технологий.	2		2	4
2.	Разновидность современных технологий для создания 3D-моделей.	2		2	4
Создание 3D-моделей					
3.	Графическая программа Компас.	6	6	2	14
4.	Программа 3D-моделирования Blender.	4	4	2	10
Изготовление 3D-моделей – прототипов					
5.	Печать на 3D-принтере.	2		2	4
6.	Обработка 3D-моделей – прототипов.		2		2
7.	3D-сканер.	2		2	4
8.	Обработка отсканированной 3D-модели.		2		2
Творческая работа					
9.	Проектирование и создание 3D-модели.		8	4	12
10.	Печать трехмерной модели.		8		8
11.	Сборка изделия.		4	2	6
12.	Защита проекта.		2		2
Всего:		18	36	18	72

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Организация самостоятельной работы студентов по дисциплине ведется по следующим направлениям:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины с использованием литературы и Интернет-ресурсов; конспектирование материала и подготовка к ответам на вопросы преподавателя.
- подготовка к лабораторным занятиям, выполнение творческих заданий.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии) - курсовые работы по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Большаков В. Твердотельное моделирование деталей в САД-системах. AutoCAD, КОМПАС -3D, SolidWorks, Inventor, Creo. 3D-модели и конструкторская документация сборок [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов,буч. по направл. 211000 "Конструирование и технологии электрон. средств" / В. Большаков, А. Бочков, Ю. Лячек. - СПб. : Питер, 2015. - 476 с. : ил. ; 23 см. - (Учебный курс). - Библиогр.: с. 476. - ISBN 978-5-496-01179-2 (5экз.)
2. Конакова, И. П. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. П. Конакова, И. И. Пирогова. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 94 с.; есть. - **Режим доступа:** ЭБС "РУКОНТ". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-7996-1312-9
3. Рашевская М.А. Компьютерные технологии в дизайне среды [Текст]: [учеб. пособие] / М. А. Рашевская. - М.: ФОРУМ, 2012. - 304 с. - ISBN 978-5-91134-227-2 (6 экз.)
4. Чекмарев А. А. Инженерная графика (машиностроительное черчение) [Текст]: учебник / А. А. Чекмарев. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 396 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-003571-0 (5 экз.)

б) дополнительная литература

1. Гервер В.А. Основы инженерной графики [Электронный ресурс]: электрон. учебник / В. А. Гервер, А. А. Рывлина, А. М. Тенякшев. - Электрон. текстовые дан. - М. : КноРус, 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-DA).
2. Зеленый П.В. Инженерная графика [Текст]: практикум : учеб. пособие / П. В. Зеленый, Е. И. Белякова ; ред. П. В. Зеленый. - М.: ИНФРА-М; Минск: Новое знание, 2012. - 303 с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005178-9 (1 экз.)
3. Нартова Л.Г. Начертательная геометрия [Текст]: учебник / Л.Г. Нартова, В.И. Якунин. - 3-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2008. - 207 с. (1 экз.)
4. Погорелов В.И. 25 уроков AutoCAD [Текст]: учебный курс / В. И. Погорелов. - СПб.: Питер, 2005. - 332 с. (1экз.)
5. Полещук Н.Н. AutoCAD 2009 [Текст] / Н. Н. Полещук. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 1184 с.: ил. - ISBN 978-5-9775-0255-9 (1 экз.)

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://lib.qrz.ru/book/export/html/7861> - Трехмерное моделирование. Техническая библиотека.
2. <http://www.orgprint.com/ru/wiki/obzor-tehnologij-3D-pechati> - Обзор технологий 3D печати.
3. <http://www.publy.ru/post/3256> - Модели созданные посредством 3D печати
4. <http://cadinstructor.org/eg/> - Электронный учебник "Инженерная графика"

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1. Помещения и оборудование

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

Оборудование

Компьютер Z-Comp Core 2 Duo E7400 (Системный блок в комплекте, Монитор Samsung 743N) – 28 шт; Интерактивная доска SMART Board 690 15150; Проектор EpsonEMP-410w, 2000lm, 500:1, WXGA (1280x800) 20754, 3d-принтер 3DP, 3d-принтер PICASO 3D Designer, 3d-сканер RangeVision Smart.

Технические средства обучения

Презентации, 3D-модели – прототипы.

6.2. Лицензионное и программное обеспечение

Программное обеспечение ОС: windows 7, Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10.1, MSOffice2007.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерной аудитории и в лаборатории 3d технологий. Проектирование и создание, сканирование и печать 3D-моделей осуществляется с использованием компьютерных программ: AutoCad, Компас, Blender, RangVision ScanCenter и RangVision ScanMerge, Polygon, UP!.

7. Образовательные технологии

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии), развивающие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

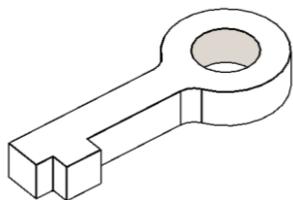
8. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

8.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

- Практические работы по созданию 3D-моделей на компьютере. Выполнение упражнений для закрепления изученных команд. Создание своей 3D-модели.

Демонстрационный вариант упражнения

1. Создать 3D-модель ключа командой «Выдавить»



2. Создать 3D-тело командой «Лофт»



- Собеседование по пройденным темам.

*Примерные вопросы для собеседования
«Тела»*

1. Назовите команды, с помощью которых можно создать 3D-тело из плоского контура.
 2. Назовите команды редактирования тел.
 3. Тонирование 3D-модели.
- Защита творческого проекта.

Примерный план защиты

Назначение выполненного изделия. Процесс проектирования. Процесс создания, внесение изменений. Печать, обработка 3D-деталей. Сборка.

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена или зачета).

Вопросы к зачету

1. Понятие «3D проектирование». Виды САД программ.
2. Разновидность современных технологий для создания 3D моделей.
3. Назначение и область применения 3D моделей.
4. Интерфейс программы Компас, панели инструментов.
5. Создание трехмерного изображения модели в программе Компас.
6. Интерфейс программы Blender, панели инструментов.
7. Создание трехмерной модели в программе Blender.
8. Настройки 3D-принтера.
9. Принципы расположения модели в пространстве строительной камере 3D принтера.
10. Обработка 3D-моделей – прототипов после печати.
11. Настройка 3D-сканера.
12. Обработка отсканированной 3D-модели.
13. Сборка изделия из напечатанных 3D-деталей.

Задания к зачету

1. Создать 3D-модель ключа
2. Создать 3D-модель пружины
3. Создать 3D-модель пешки
4. Создать 3D-модель вазы
5. Создать 3D-модель кружки
6. Создать 3D-модель подставки для карандашей
7. Создать трехмерную модель ложки
8. Создать трехмерную модель Медвежонка

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки РФ №124 от 22.02.2018г.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.