

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 08 » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«3 Д – моделирование в техническом творчестве»**

Направление подготовки	44.03.05 – Педагогическое образование
Профиль/программа подготовки	«Технология. Экономическое образование»
Уровень высшего образования	бакалавриат
Форма обучения	очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
10	2/72		48		24	Зачёт
Итого	2/72		48		24	Зачет

Владимир 2018

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью освоения дисциплины «3Д – моделирование в техническом творчестве» является подготовить студентов к активной самостоятельной социальной и трудовой жизни; гуманистической, сознательной деятельности в обществе в системе производственных отношений с углубленным овладением будущей профессией.

Курс направлен на формирование образного и логического мышления, творческих способностей студентов и моделирование объемных объектов технического творчества.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина (Б1.В.ДВ.4) «3Д- моделирование» входит в вариативную часть учебного плана подготовки бакалавра по направлению 44.03.05. «Педагогическое образование» по профилю подготовки «Технология. Экономическое образование».

Данная дисциплина имеет межпредметные связи со всеми техническими дисциплинами: инженерной графикой, компьютерной графикой, техническим творчеством, основами творческо-конструкторской деятельности и т.д..

Знания, полученные во время образовательного процесса, необходимы для успешной профессиональной деятельности выпускников. В результате освоения дисциплины студенты должны владеть компетенцией по ФГОС ВО – ОПК-2, а также знаниями и умениями в соответствии с профессиональным стандартом педагога.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО»

Процесс изучения дисциплины «3Д-моделирование в техническом творчестве» направлен на формирование следующей компетенции:

**ОПК-2** – способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся. В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

*знать:* 3Д моделирование в современном мире, технологии 3Д печати и их использование в техническом творчестве (ОПК-2);



**уметь:** осуществлять творческую деятельность с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся, составить технический проект и применить 3Д-печать для построения модели. (ОПК-2);

**владеть** культурой мышления, способностью к обобщению, анализу и восприятию информации, постановке цели технической задачи и выбору путей ее достижения.

Студенты также должны овладеть **профессиональной компетенцией**, закрепленной в **Профессиональном стандарте педагога** (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18 октября 2013г.): осуществлять связь обучения по предмету с практикой.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

##### Тематический план

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы, коллоквиумы	СРС			КП / КР
1	Введение. Знакомство с лабораторией.	10	1			4			2		1/25%	
2	3Д-моделирование в современном обществе.	10	2			4			2		1/25%	
3	Использование технологии 3Д печати в процессе обучения учащихся по предмету «Технология»	10	3			4			2		1/25%	

4	Технологии 3Д печати	10	4		4		2	1/25%	Рейтинг-контроль №1.
5	Использование 3Д-ручек		5		4		2	1/25%	
6	Изучение принтера «Геркулес»	10	6-7		4		2	1/25%	Рейтинг-контроль №1.
7	Материалы для принтеров	10	8		4		2	1/25%	
8	Компьютерные программы для 3Д-моделирования	10	9		4		2	1/25%	
9	Технический творческий проект 1 с построением модели.	10	10 - 11		4		2	1/25%	
10	Технический творческий проект 2 с построением модели.	10	12 - 13		4		2	1/25%	Рейтинг-контроль №2.



1	Творческий проект «Настольные игры»	10	14 - 15			4			2		1/25%	
1 2	Творческий проект «Настольные игры»	10	16 - 18	4		4			2		1/25%	Рейтинг-контроль №3
	Всего		18			48			24		12/25%	Зачет

### Содержание программы

1. Введение. История развития 3Д-моделирования. О значении научных исследований в области трехмерного моделирования.
2. **3Д-моделирование в современном мире.** Преимущества трехмерного моделирования. Области применения. Архитектура, дизайн, машиностроение, медицина и т.д.
3. **Использование технологии 3Д печати в учебном процессе.** Возможности трехмерного моделирования в образовании. Использование 3Д печати в школах и университетах.
4. **Технологии 3Д печати.** Историческая справка. Две принципиально различные технологии: лазерная и струйная. Стереолитография. Лазерное спекание порошковых материалов. Технология струйного моделирования. Послойная печать расплавленной полимерной нитью. Технология склеивания порошков. Ламинирование листовых материалов. УФ- облучение через фотомаску.
5. **Использование 3Д-ручек.** Назначение и принцип работы. Устройство. Расходные материалы. Правила рисования 3Д-ручкой. Модели.
6. **Принтеры.** Изучение принтера «Геркулес». Назначение и принцип работы. Устройство. Расходные материалы.
7. **Материалы для принтеров.** Фотополимеры. Литейный воск. Металлические порошки. Живые клетки и т.д.
8. **Компьютерные программы для 3Д-моделирования.** Краткий обзор существующих программ.
9. **Творческий технический проект.** Творческое техническое задание. Патентный поиск.



**9. Творческий технический проект.** Творческое техническое задание. Патентный поиск. Конструкторская документация. Технологическая документация. Дизайн-проект. Изготовление изделия.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В процессе обучения студентов в дисциплине «3 Д – моделирование в техническом творчестве» применяются как традиционные методы, так и интерактивные.

На практических занятиях используется совместное обучение в малых группах, мозговой штурм, тренинг.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

6.1. В ходе текущего контроля оцениваются достижения студентов в процессе освоения дисциплины «3 Д – моделирование в техническом творчестве». Текущий контроль включает оценку самостоятельной (внеаудиторной и аудиторной работы).

Во время изучения дисциплины планируется проведение трех рейтинг – контролей. Для этого разработаны тесты.

### **Рейтинг-контроль №1**

#### **1. Кто создал первый 3Д- принтер?**

- А) Чарльз Халл..
- Б) Гаспар Монж.
- В) Карл Декарт.

#### **2. В высших учебных заведениях используют:**

- А) традиционные технологии;
- Б) традиционные технологии и 3Д-технологии;
- В) типовые технологии.

#### **3. Создатель метода селективного лазерного спекания**

- А) Карл Декарт.
- Б) Чарльз Халл..
- В) Карл Декард.

#### **4. Стереолитография имеет:**

- А) высокую себестоимость готовых изделий;



- Б) среднюю себестоимость готовых изделий;
- В) низкую себестоимость готовых изделий.

**5. Используются ли технологии 3Д печати в образовании:**

- А) да;
- Б) нет;
- В) не знаю.

**Рейтинг-контроль №2**

**1. Кем разработана «струйная» объемная печать?**

- А) в 1988 году Скоттом Краппом;
- Б) в 2000 году Скоттом Краппом;
- В) в 1988 году Карлом Декардом;

**2. 3Д печать:**

- А) создание виртуального объекта;
- Б) послойное создание физического объекта на базе виртуальной трехмерной модели;
- В) создание физического объекта на бумаге.

**3. Что из перечисленного не является материалом для 3Д принтера?**

- А) фотополимер;
- Б) шоколад;
- В) древесина.

**4. Используются ли компьютерные программы в процессе построения модели?**

- А) нет;
- Б) да;
- В) иногда.

**5. Используются ли 3Д принтеры в машиностроении?**

- А) да;
- Б) нет;
- В) не знаю.

**Рейтинг-контроль №3**

**1. Виды творческой деятельности:**

- А) научно-техническое и художественное творчество;
- Б) эстетическое и художественное творчество;
- В) научное и техническое творчество.

**2. Творчество – это**

- А) деятельность человека, создающая новые материальные и духовные ценности, обладающая общественной значимостью;



Б) деятельность человека, создающая духовные ценности, обладающая общественной значимостью;

В) деятельность человека, создающая духовные ценности.

**3. Какой метод используется при разработке проекта на изделие?**

1) метод проб и ошибок;

2) метод проектов;

3) мозговой штурм.

**4. Основное отличие прототипирования:**

А) изделие создается отделением материала от заготовки;

Б) послойное наращивание материала;

В) подбором материала.

**5. В настоящее время ведутся ли научные исследования по проблемам 3Д-моделирования?**

А) да;

Б) нет;

В) не знаю.

6.2. Промежуточная аттестация студентов проводится в форме зачета.

Вопросы к зачету

1. История развития 3Д-моделирования
2. Области применения 3Д-моделирования
3. 3Д-моделирование в образовании
4. 3Д-ручка
5. Использование технологии 3Д печати в учебном процессе
6. Стереолитография
7. Лазерное спекание порошковых материалов.
8. Технология струйного моделирования
9. Послойная печать расплавленной полимерной нитью
10. Технология склеивания порошков
11. Ламинирование листовых материалов
12. УФ- облучение через фотомаску.
13. Материалы для принтеров
14. Области применения принтеров
15. Компьютерные программы для 3Д-моделирования
16. Назначение технического проекта. Творческое техническое задание
17. Стадии выполнения технического проекта
18. Технический проект с выполнением модели



19. Примеры технических проктов
20. Научные исследования по проблемам 3Д-моделирования

### 6.3. Самостоятельная работа студентов.

Цель самостоятельной работы студентов заключается в глубоком и полном усвоении учебного материала и развития навыков самообразования.

#### Задания для самостоятельной работы студентов

(тематика докладов и сообщений)

1. Сферы использования 3Д печати:
  - 1.1. Промышленное производство;
  - 1.2. Архитектура и строительство;
  - 1.3. Дизайн;
  - 1.4. Творчество;
  - 1.5. Медицина;
  - 1.6. Стоматология;
  - 1.7. Пищевая промышленность;
  - 1.8. Ювелирное производство;
  - 1.9. Образование;
  - 1.10. Живые организмы и биотехнические системы.
2. Принтеры:
  - 2.1. Струйные;
  - 2.2. Лазерные.
3. Проекты с изготовлением моделей:
  - 3.1. Творческие;
  - 3.2. Технические.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### дисциплины

#### Основная литература

1. Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие / Косенко И.И., Кузнецова Л.В., Николаев А.В. - М.: Альфа-М, ИНФРА-М Издательский Дом, 2016. - 176 с. ISBN 978-5-98281-280-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/55521>



2. Хуртасенко А.В. Компьютерное твердотельное 3D-моделирование [Электронный ресурс] : практикум. Учебное пособие / А.В. Хуртасенко, И.В. Маслова. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 128 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49710.html>

3. Шустов, М. А. Методические основы инженерно-технического творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/М. А. Шустов.— Электрон. текстовые данные. <http://www.iprbookshop.ru/34679.html> — Томск: Томский политехнический университет, 2013.— 140 с.

#### Дополнительная литература

1. Жуков А.Д. Технологическое моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Жуков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 204 с. — 978-5-7264-0780-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20041.html>

2. Аббасов И.Б. Основы трехмерного моделирования в 3DS MAX 2018 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Аббасов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 176 с. — 978-5-4488-0041-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64050.html>

3. Аверченков, В. И. Методы инженерного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аверченков В.И., Малахов Ю.А.— Электрон. текстовые данные. <http://www.iprbookshop.ru/6999.html> — Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 110 с.

#### Периодические издания

1 Школа и производство: научно-методический журнал. – Москва: Школьная пресса, 2016.

#### Программное обеспечение и интернет-ресурсы

1. <http://www.iprbookshop.ru/34679.html>
2. <http://www.iprbookshop.ru/31920.html>
3. <http://www.iprbookshop.ru/6999.html>
4. <http://www.iprbookshop.ru/28376.html>
5. [www.i-cont.ru](http://www.i-cont.ru)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

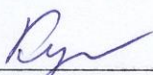
Занятия проводятся в кабинете технического творчества в корпусе №7 (аудитория 322).

Оснащение кабинета:

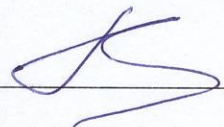
1. 3D-принтеры;
2. 3D-сканнер;
3. модели.

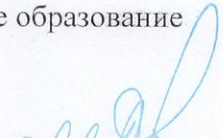


Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 - Педагогическое образование, профиль «Технология. Экономическое образование».

Рабочую программу составил  
к.ф.- м.н., доцент кафедры ТЭО  Кунина М. В.

Рецензент  
Директор МАОУ «ГМУК №2»  М.А. Золотова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТЭО  
Протокол № 1 от 28.08.2018 года  
Заведующий кафедрой ТЭО к.п.н. профессор  Г. А. Молева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 44.03.05 – Педагогическое образование  
Протокол № 1 от 08.09.2018 года  
Председатель комиссии  М.В. Аргамонова

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

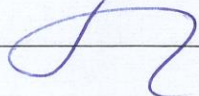
Рабочая программа одобрена на 2019/2020 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.2019 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  


Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.2020 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  


Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_