

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
Институт технологии, экономики и сервиса
Кафедра технологии, экономики образования и сервиса



3D-моделирование и прототипирование

Программа учебной дисциплины

Направление 44.03.01 «Педагогическое образование»

Профиль «Технологическое образование»

заочная форма обучения

Волгоград
2022

Обсуждена на заседании кафедры технологии, экономики образования и сервиса
« 16» мая 2022г., протокол № 8

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Жадаев Ю.А. « 16»мая 2022 г.

(зав. кафедрой)

(дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета института технологии, экономики и сервиса « 17» мая 2022 г. , протокол № 9

Председатель учёного совета д.э.н., проф. Шохнех А.В. _____

(подпись)

« 17» мая 2022 г.

(дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
« 30 » мая 2022 г. , протокол № 13

Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № _____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Лист изменений № _____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Лист изменений № _____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Разработчики:

Кисляков Виталий Викторович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологии, экономики образования и сервиса ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «3D-моделирование и прототипирование» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. N 121) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (профиль «Технологическое образование»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 30 мая 2022 г., протокол № 13).

1. Цель освоения дисциплины

Формирование профильных компетенций обучающихся, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в сфере общего образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта в предметной области «Технология» в процессе изучения основ 3D-моделирования и прототипирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «3D-моделирование и прототипирование» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «3D-моделирование и прототипирование» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Дизайн и декоративно-прикладное творчество», «Инженерная и компьютерная графика», «История науки и техники», «Материаловедение и новые материалы», «Основы механизации, автоматизации и робототехники», «Прикладная механика», «Техническая эстетика и дизайн», «Техническое творчество и основы проектирования», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов», «Художественная обработка материалов», «Экологические основы производства и защита окружающей среды», «Электротехника и электроника», «Обустройство и дизайн дома», прохождения практик «Учебная (проектно-техническая) практика», «Учебная (производственно-технологическая) практика», «Учебная (технологическое оборудование и бытовая техника) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Мехатроника и робототехника обязательно раздел "Образовательная робототехника"», «Передовые производственные технологии», «Современное оборудование в технологическом образовании», «Ремонт и эксплуатация дома».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности (ППК-1);
- способен осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды (ППК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные компоненты технологии макетирования;
- понятия модели, виды и свойства моделей;
- графические примитивы в 3D-моделировании;
- основные технологии 3D-печати;

уметь

- выполнять развертки, сборку деталей макета;
- работать с 3D-моделями;
- разрабатывать графическую документацию;

владеть

- созданием макетов с помощью программных средств;
- операциями формообразования в твердотельном моделировании;
- технологией создания прототипов.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры |
|-----------------------------------|------------------|----------|
| | | 4л |
| Аудиторные занятия (всего) | 16 | 16 |
| В том числе: | | |
| Лекции (Л) | 6 | 6 |
| Практические занятия (ПЗ) | – | – |
| Лабораторные работы (ЛР) | 10 | 10 |
| Самостоятельная работа | 88 | 88 |
| Контроль | 4 | 4 |
| Вид промежуточной аттестации | | ЗЧО |
| Общая трудоемкость | часы | 108 |
| | зачётные единицы | 3 |

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|-------|--|---|
| 1 | Компоненты технологии макетирования | Компоненты технологии макетирования: выполнение развертки, сборка деталей макета. Создание макетов с помощью программных средств. Понятие модели. Виды и свойства моделей. 3D-моделирование — как технология создания визуальных моделей. |
| 2 | Графические примитивы в 3D-моделировании | Поворот тел в пространстве. Операции формообразования в твердотельном моделировании: вычитание, пересечение и объединение геометрических тел. Облачные сервисы в 3D-моделировании. |
| 3 | Разработка графической документации | Основные технологии 3D-печати. Аддитивные технологии. Технология создания прототипов. Исследование прототипов. Перенос выявленных свойств прототипов на реальные объекты. |

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекц. | Практ. зан. | Лаб. зан. | СРС | Всего |
|-------|--|-------|-------------|-----------|-----|-------|
| 1 | Компоненты технологии макетирования | 2 | – | 4 | 28 | 34 |
| 2 | Графические примитивы в 3D-моделировании | 2 | – | 3 | 30 | 35 |
| 3 | Разработка графической | 2 | – | 3 | 30 | 35 |

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Грибовский, А. А. Геометрическое моделирование в аддитивном производстве : учебное пособие / А. А. Грибовский. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 49 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66429.html> (дата обращения: 26.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Каменев, С. В. Технологии аддитивного производства : учебное пособие / С. В. Каменев, К. С. Романенко. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 145 с. — ISBN 978-5-7410-1696-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71339.html> (дата обращения: 28.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

1. Аббасов, И. Б. Основы трехмерного моделирования в 3ds Max 2018 : учебное пособие / И. Б. Аббасов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 186 с. — ISBN 978-5-4488-0041-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88001.html> (дата обращения: 26.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Валетов, В. А. Аддитивные технологии (состояние и перспективы) : учебное пособие / В. А. Валетов. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 58 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65766.html> (дата обращения: 29.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Виртуальное моделирование, прототипирование и промышленный дизайн : материалы международной научно-практической конференции / А. Balasso, A. Borisenko, S. Gorlatch [и др.] ; под редакцией В. А. Немтинов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 375 с. — ISBN 978-5-8265-1379-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63844.html> (дата обращения: 26.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Электронная библиотечная система IPRbooks. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>.
2. Портал 3D-печати и сопутствующих технологий. URL: <https://3dtoday.ru/>.
3. Википедия – свободная энциклопедия (URL: <http://ru.wikipedia.org>).

8. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Офисный пакет (Microsoft Office или Open Office).
2. Технологии обработки текстовой информации.
3. Технологии обработки графической информации.

4. Технологии обработки видеоинформации.
5. Интернет-браузер Google Chrome.

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «3D-моделирование и прототипирование» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Учебный компьютерный класс для проведения лабораторных занятий.
2. Аудитория для проведения самостоятельной работы студентов с доступом к сети Интернет.
3. 3D-принтер, 3D-сканер.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «3D-моделирование и прототипирование» относится к базовой части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме аттестации с оценкой.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Лабораторная работа представляет собой особый вид индивидуальных практических занятий обучающихся, в ходе которых используются теоретические знания на практике, применяются специальные технические средства, различные инструменты и оборудование. Такие работы призваны углубить профессиональные знания обучающихся, сформировать умения и навыки практической работы в соответствующей отрасли наук. В процессе лабораторной работы обучающийся изучает практическую реализацию тех или иных процессов, сопоставляет полученные результаты с положениями теории, осуществляет интерпретацию результатов работы, оценивает возможность применения полученных знаний на практике.

При подготовке к лабораторным работам следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемым темам. Необходимым условием допуска к лабораторным работам, предполагающим использованием специального оборудования и материалов, является освоение правил безопасного поведения при проведении соответствующих работ. В ходе самой работы необходимо строго придерживаться плана работы, предложенного преподавателем, фиксировать промежуточные результаты работы для отчета по лабораторной работе.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «3D-моделирование и прототипирование» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

12. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.