

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе
_____ Ю.А. Жадаев
« 29 » марта 2021 г.

3D-моделирование и прототипирование в технологическом образовании

Программа учебной дисциплины
Направление 44.03.01 «Педагогическое образование»
Профиль «Технологическое образование»

заочная форма обучения

Волгоград
2021

Обсуждена на заседании кафедры технологии, экономики образования и сервиса
« 19 » февраля 2021 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой _____ Ю.А. Жадаев « 19 » февраля 2021 г.
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета института технологии, экономики и сервиса « 19 » февраля 2021 г., протокол № 5

Председатель учёного совета А.В. Шохнех « 19 » февраля 2021 г.
(директор) (подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
« 29 » марта 2021 г., протокол № 6

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 в технологическом образовании» 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 29 марта 2021 г., протокол № 6).

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 в технологическом образовании» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «3D-моделирование и прототипирование в технологическом образовании» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплины «Экологические основы производства и защита окружающей среды».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Детали машин и основы конструирования», «Домашняя экономика и основы предпринимательской деятельности», «Методика обучения технологии», «Основы исследований в технологическом образовании», «Основы творческо-конструкторской деятельности», «Перспективные методы обучения технологии и предпринимательства», «Прикладная механика», «Техническая эстетика и дизайн», «Технологическое оборудование и бытовая техника», «Декоративно-оформительское искусство», «Декоративно-прикладное творчество», «Ремонт и эксплуатация дома», «Технологический практикум по обработке конструкционных материалов», «Технологический практикум по обработке тканей и пищевых продуктов», «Художественная обработка материалов».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен обеспечить достижение образовательных результатов освоения основных образовательных программ на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного и среднего общего образования (ПК-1);

– способен создавать условия для решения различных видов учебных задач с учетом индивидуального и возрастного развития обучающихся (ПК-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
		2з
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа	86	86
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	2	2	30	36
2	Графические примитивы в 3D-моделировании	2	2	2	28	34
3	Разработка графической	2	2	2	28	34

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, А. 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 в технологическом образовании» 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 в технологическом образовании» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций, проведение практических занятий и 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.

Практические занятия являются формой организации педагогического процесса, направленной на углубление научно-теоретических знаний и овладение методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения учебных действий в сфере изучаемой науки. Практические занятия предполагают детальное изучение обучающимися отдельных теоретических положений учебной дисциплины. В ходе практических занятий формируются умения и навыки практического применения теоретических знаний в конкретных ситуациях путем выполнения поставленных задач, развивается научное мышление и речь, осуществляется контроль учебных достижений обучающихся.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с теоретическим материалом дисциплины по изучаемым темам – разобрать конспекты лекций, изучить литературу, рекомендованную преподавателем. Во время самого занятия рекомендуется активно участвовать в выполнении поставленных заданий, задавать вопросы, принимать участие в дискуссиях, аккуратно и своевременно выполнять контрольные задания.

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 в технологическом образовании» 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.