

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Мордовский государственный педагогический  
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Физико-математический факультет

Кафедра Информатики и вычислительной техники

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Системы 3 D-моделирования в профессиональной деятельности педагога

Уровень ОПОП: Магистратура

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Информатика и информационные технологии в образовании

Форма обучения: Заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ № 1505 от 21.11.2014 г.) и учебного плана, утвержденного Ученым советом МГПУ (от 11.06.2018 г., протокол №9)

Разработчики:

Базаркин А. Ф., канд. техн. наук, доцент

Кормилицына Т. В., канд. физ.-мат. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 13 от 17.05.2018 года



Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Вознесенская Н. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08.2020 года



Зав. кафедрой \_\_\_\_\_<sup>УУ</sup> Зубрилин А. А.

## **1. Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины - освоение технологий 3 D-моделирования и их использование в образовательном процессе.

Задачи дисциплины:

- изучение технологии создания трехмерных моделей и сцен с использованием возможностей редактора трехмерной графики;
- демонстрация возможностей систем трёхмерного моделирования;
- изучение особенностей использования систем трёхмерного моделирования в образовании.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина Б1.В.ОД.5 «Системы 3 D-моделирования в профессиональной деятельности педагога» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 5, 6 триместрах.

Для изучения дисциплины требуется: знание основ компьютерного моделирования.

Изучению дисциплины Б1.В.ОД.5 «Системы 3 D-моделирования в профессиональной деятельности педагога» предшествует освоение дисциплин (практик):

Б1.В.ДВ.2.1 Профильное обучение информатике.

Освоение дисциплины Б1.В.ОД.5 «Системы 3 D-моделирования в профессиональной деятельности педагога» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

ФТД.3 Виртуализация обучения.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Системы 3D-моделирования в профессиональной деятельности педагога», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций.

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

ОК-3 способность к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:  
педагогическая деятельность.

ПК-4 готовность к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

научно-исследовательская деятельность.

ПК-6 готовность использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач.

## **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый триместр	Шестой триместр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
Практические	8	4	4
Лекции	2		2
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>89</b>	<b>40</b>	<b>49</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>		<b>9</b>
Экзамен	9		9
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>44</b>	<b>64</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание модулей дисциплины

**Модуль 1. Применение технологий 3 D-моделирования в образовательной деятельности:**

Создание трёхмерных полигональных моделей.

**Модуль 2. Системы трехмерного моделирования:**

Работа в среде Blender.

**Модуль 3. Технологии 3 D-прототипирования:**

Работа в среде Unity.

**Модуль 4. 3 D-технологии в образовании:**

Обзор систем 3 D-моделирования.

### 5.2. Содержание дисциплины: Лекции (2 ч.)

#### Модуль 4. 3 D-технологии в образовании (2 ч.)

Тема 1. Обзор систем 3 D-моделирования (2 ч.)

Систем 3D-моделирования и их функционал. Системы 3 D-моделирования в образовании  
Критерии отбора Систем 3 D-моделирования и их функционал. Системы 3 D-моделирования в образовании. Критерии отбора систем 3 D-моделирования для обучения построения трёхмерных объектов.

### 5.3. Содержание дисциплины: Практические (8 ч.)

**Модуль 1. Применение технологий 3 D-моделирования в образовательной деятельности (2 ч.)**

Тема 1. Создание трёхмерных полигональных моделей (2 ч.)

Полигональные модели. Программные средства для создания полигональных моделей. Технология создания.

#### Модуль 2. Системы трехмерного моделирования (2 ч.)

Тема 2. Работа в среде Blender (2 ч.)

Среда Blender и ее функционал. Технология построения трёхмерных объектов в среде Blender.

#### Модуль 3. Технологии 3 D-прототипирования (2 ч.)

Тема 3. Работа в среде Unity (2 ч.)

Среда Unity и ее функционал. Технология построения трёхмерных объектов в среде Unity.

#### Модуль 4. 3 D-технологии в образовании (2 ч.)

Тема 4. Использование сред 3 D моделирования в образовании (2 ч.)

Обзор сред 3D моделирования. Методические приемы обучения созданию трёхмерных моделей на информатике.

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

### 6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

## Пятый триместр (20 ч.)

### Модуль 1. Применение технологий 3 D-моделирования в образовательной деятельности (20 ч.)

Вид СРС: \*Выполнение индивидуальных заданий

О

пишите

особенности те

хнологии 3 D-моделирования.

### Модуль 2. Системы трехмерного моделирования (20 ч.)

Вид СРС: \*Выполнение индивидуальных заданий

Дайте обзор программным средствам по созданию трехмерных моделей.

## Шестой триместр (24,5 ч.)

### Модуль 3. Технологии 3 D-прототипирования (24,5 ч.)

Вид СРС: \*Выполнение компетентностно-ориентированных заданий

Разработайте для учебного процесса 3 D-

мо

дель.

### Модуль 4. 3 D-технологии в образовании (24,5 ч.)

Вид СРС: \*Выполнение индивидуальных заданий

Опишите методические приемы использования 3 D-моделей в обучении.

## 7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## 8. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

### 8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули ( разделы) дисциплины
ОК-3	2 курс, Пятый триместр		Модуль 1: Применение технологий 3 D-моделирования в образовательной деятельности.
ОК-3	2 курс, Пятый триместр		Модуль 2: Системы трехмерного моделирования.
ПК-4	2 курс, Шестой триместр	Экзамен	Модуль 3: Технологии 3 D-прототипирования.
ПК-6	2 курс, Шестой триместр	Экзамен	Модуль 4: 3D-технологии в образовании.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ОК-3 формируется в процессе изучения дисциплин:

Выпускная квалификационная работа, Государственный экзамен, Методология и методы научного исследования, Обучение способам решения задач на уроках информатики в школе, Преддипломная практика, Программирование в профильном курсе информатики, Системы 3D-моделирования в профессиональной деятельности педагога, Социальные вопросы информатики, Технология подготовки учащихся к итоговой аттестации по информатике.

Компетенция ПК-4 формируется в процессе изучения дисциплин:

Выпускная квалификационная работа, Государственный экзамен, Инновации в обучении школьному курсу информатики, Методологические основы обучения информатике в школе, Мобильное обучение, Мобильные технологии в школьном курсе информатики, Олимпиады по информатике и подготовка к ним учащихся, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Профильное обучение информатике, Системы 3D-моделирования в профессиональной деятельности педагога.

Компетенция ПК-6 формируется в процессе изучения дисциплин:

Выпускная квалификационная работа, Государственный экзамен, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Проектная и исследовательская деятельность в обучении информатике, Системы 3D-моделирования в профессиональной деятельности педагога, Системы компьютерной математики в профессиональной деятельности педагога.

## 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

### Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Отлично	Студент знает принципы 3 D-моделирования, умеет разрабатывать 3D-модели учебного назначения, владеет навыком применения 3D-моделей в обучении информатике. На экзамене ответ логичен и последователен, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, выводы доказательны.
Хорошо	Студент знает принципы 3 D-моделирования, умеет разрабатывать 3D-модели учебного назначения, на начальном уровне владеет навыком применения 3 D-моделей в обучении информатике. На экзамене ответ логичен и последователен, но недостаточна глубина и полнота раскрытия темы, выводы доказательны.
Удовлетворительно	Студент путается в принципах 3 D-моделирования, не умеет разрабатывать 3 D-модели учебного назначения, слабо владеет навыком применения 3 D-моделей в обучении информатике. На экзамене допускается несколько ошибок в содержании ответа, при этом ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы.
Неудовлетворительно	Студент не знает принципы 3 D-моделирования, не умеет разрабатывать 3 D-модели учебного назначения, не владеет навыком применения 3 D-моделей в обучении информатике. На экзамене допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

### 8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Применение технологий 3 D-моделирования в образовательной деятельности

ОК-3 способность к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности

1. Опишите виды компьютерной графики.
2. Раскройте основы трехмерного компьютерного моделирования.
3. Изучите принципы трехмерного моделирования.

Модуль 2: Системы трехмерного моделирования

ОК-3 способность к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности

1. Покажите роль геометрии в трехмерном моделировании.
2. Сделайте анализ программных средств для трехмерного моделирования.
3. Сделайте анализ сервисов сети Интернет для трехмерного моделирования.

Модуль 3: Технологии 3 D-прототипирования

ПК-4 готовность к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность

1. Расскажите об особенностях использования учебно-методических пособий в формате виртуальной реальности.
2. Проведите анализ методик по использованию трехмерных моделей в обучении информатике.
3. Проведите анализ методик по обучению разработке трехмерных моделей в обучении информатике.

Модуль 4: 3 D-технологии в образовании

ПК-6 готовность использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач

1. Покажите назначение и виды материалов в трехмерном моделировании.

2. Опишите особенности создания анимации трехмерном моделировании.
3. Дайте характеристику и укажите отличительные особенности растровой, векторной и фрактальной графики.

#### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации**

##### **Шестой триместр (Экзамен, ПК-4, ПК-6)**

1. Раскройте основы трехмерного компьютерного моделирования. Опишите такие параметры, как вершины, ребра, границы, полигоны.
2. Приведите примеры полигональных моделей. Создайте произвольную полигональную модель в редакторе трехмерной графики.
3. Приведите примеры полигональных моделей. Создайте произвольную полигональную модель в редакторе трехмерной графики.
4. Продемонстрируете способы использования 3 D проектора для демонстрации учебного контента.
5. Раскройте способы перемещения в 3 D пространстве.
6. Опишите основные этапы создания трехмерных моделей и их прототипирования с использованием 3 D принтера. Выполните прототипирование произвольной модели.
7. Опишите этапы настройки камер и ламп. Охарактеризуйте настройки окна рендера.
8. Расскажите о преимуществах использования VR-контента в образовании.
9. Расскажите о преимуществах использования AR-контента в образовании.
10. Раскройте основы создания анимации. Дайте определение понятию ключевой кадр.
11. Расскажите о принципах работы шлема виртуальной реальности. Опишите устройство на реальном примере.
12. Опишите роль трехмерной графики в различных сферах жизни общества.
13. Создайте и выполните текстурирование произвольной модели в среде Blender.
14. Перечислите, какие типы источников освещения используются в Blender. Раскройте понятие полигональная сетка.
15. Опишите основные концепции трёхмерного пространства. Дайте определение понятию рендеринг.
16. Опишите устройство 3 D-принтера на реальном примере.
17. Опишите особенности 3 D-печати объектов.
18. Опишите характеристики 3 D-принтера.
19. Приведите список основных сред трёхмерного моделирования. Составьте таблицу сравнения основных характеристик.
20. Дайте определение понятию виртуальная реальность.
21. Приведите список образовательных программ использующих технологию виртуальной и дополненной реальности.
22. Опишите преимущества использования трехмерных моделей в образовании.
23. Опишите традиционные геометрические представления и концепции трехмерного моделирования.
24. Выполните 3 D-моделирование и прототипирование объекта каплевидной формы.
25. Раскройте технологию создания простейших объектов в Blender.
26. Раскройте понятие текстурирование.
27. Продемонстрируйте основные принципы работы с AR-оборудованием.
28. Продемонстрируйте основные принципы работы с VR-оборудованием.
29. Проведите анализ инструментов для 3 D-моделирования.
30. Раскройте понятие анимации применительно к 3 D-моделированию.

#### **8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура промежуточной аттестации в институте регулируется «Положением о зачетно-экзаменационной сессии в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14); «Положением о независимом мониторинге качества образования студентов в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14), «Положением о фонде оценочных средств дисциплины в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14).

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность общекультурных, профессиональных и специальных компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

Устный ответ на экзамене

При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература**

1. Основы трёхмерного моделирования и визуализации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Р. Г. Хисматов, А. Н. Грачев, Р. Г. Сафин, Н. Ф. Тимербаев Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : КНИТУ, 2012. – Ч. 1. – 140 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258846>

2. Примеры моделирования в редакторе 3 D Studio Max [Электронный ресурс] учебно-методическое пособие / Е. И. Заболоцкий, Р. Я. Оржиховская, Д. З. Хусаинов и др. ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральская государственная архитектурно-художественная академия» (ФГБОУ ВПО «УралГАХА»), Министерство образования и науки Российской Федерации. - Екатеринбург : УралГАХА, 2013. – Ч. 1. – 66 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436745>

### **Дополнительная литература**

1. Бабина, Н.Ф. Технология: методика обучения и воспитания : в 2-х ч. / Н.Ф. Бабина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – Ч. 1. – 300 с. : ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276260>. – ISBN 978-5-4475-3763-0. – DOI 10.23681/276260. – Текст : электронный.

2. Ковалевич, И.А. Управление человеческими ресурсами : учебное пособие / И.А. Ковалевич, В.Т. Ковалевич. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011. – 210 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229597>. – ISBN 978-5-7638-2237-3. – Текст : электронный.

## **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www.intuit.ru> - Интернет-Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс] / Бесплатные учебные курсы по информационным технологиям. – М. : НОУ «ИНТУИТ». - URL: <http://www.intuit.ru>

2. <http://metodist.lbz.ru> - Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. - URL: <http://metodist.lbz.ru>

### **11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;

– выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

## **12. Перечень информационных технологий**

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в информационной системе 1С:Университет.

### **12.1 Перечень программного обеспечения**

**(обновление производится по мере появления новых версий программы)**

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

### **12.2 Перечень информационных справочных систем**

**(обновление выполняется еженедельно)**

1. Информационно-правовая система "ГАРАНТ" ( <http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» ( <http://www.consultant.ru>)

### **12.3 Перечень современных профессиональных баз данных**

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdz Zacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/ope>)
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам ( <http://window.edu.ru>)
3. Международная реферативная база данных Scopus (<http://www.scopus.com/>)

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

При изучении дисциплины используется интерактивный комплекс Flipbox для проведения презентаций и видеоконференций, система iSpring в процессе проверки знаний по электронным тест-тренажерам.

Оснащение аудиторий

1. Мобильный интерактивный комплект SMART - 1 шт.
2. Доска магнитно-маркерная Эконом (губка, держатель, маркер, магнитный держатель) - 1 шт.
3. АРМ-2 - 14 шт.
4. Мультимедийный проектор - 1 шт.