

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий  
Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных  
наук, математики и  
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.07.10 Компьютерная графика и моделирование в Blender  
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 44.03.05 - Педагогическое образование (с  
двумя профилями подготовки)

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Профиль – Математика и информатика (для набора 2024)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

создание оптимальных условий для развития ИКТ-компетентности обучающихся; формирование интереса к техническим видам творчества, развитие логического, алгоритмического мышления, создание условий для творческой самореализации личности посредством формирования базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и анимации, и овладения навыками работы в программе Blender.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать понятийный аппарат, связанный с аддитивными технологиями; - сформировать навыки работы в редакторе трехмерной графики BLENDER; - научить создавать и редактировать трехмерные модели, использовать встроенные инструменты; - развивать творческое воображение, фантазию, графическое умение, вкус; - развивать логическое и алгоритмическое мышление, пространственное воображения; - формировать 4К компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация); - воспитывать ответственное отношение к создаваемому продукту, его содержанию и культуре оформления.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина входит в модуль "Предметно-содержательный", проводится в 3 семестре, рассчитана на 108 часов, 3 з.е.

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 3	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	51
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа студентов (СРС)	57	57
Форма промежуточной	Зачет	0

аттестации в семестре		
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-5	Знать область применения систем виртуальной и дополненной реальности, основные понятия, принципы и инструментарию разработки систем AR/AR, а также оборудование для реализации, этапы и технологии создания систем VR/AR, ее компоненты.	<p>Знать: область применения систем виртуальной и дополненной реальности, основные понятия, принципы и инструментарию разработки систем AR/AR, а также оборудование для реализации, этапы и технологии создания систем VR/AR, ее компоненты.</p> <p>Уметь: применить системы виртуальной и дополненной реальности, основные понятия, принципы и инструментарию разработки систем AR/AR, а также оборудование для реализации, этапы и технологии создания систем VR/AR, ее компоненты в зависимости от области применения</p> <p>Владеть: навыками работы в системах виртуальной и дополненной реальности, основными понятиями, принципами и инструментарию разработки систем AR/AR, а также оборудованием для реализации, этапы и технологии создания систем VR/AR, ее компонентов.</p>
ПК-5	Уметь применять полученные знания при проектировании	Знать: принципы проектирования систем VR, импортирования 3D-

	<p>систем VR, импортировать 3D-модели в среду разработки VR/AR, разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы разработки приложений виртуальной и расширенной реальности, выбирать инструментальные средства разработки и создания приложений виртуальной и расширенной реальности.</p>	<p>модели в среду разработки VR/AR, разработки и отлаживания эффективных алгоритмов разработки приложений виртуальной и расширенной реальности, принципы выбора инструментальных средств разработки и создания приложений виртуальной и расширенной реальности</p> <p>Уметь: применять полученные знания при проектировании систем VR, импортировать 3D-модели в среду разработки VR/AR, разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы разработки приложений виртуальной и расширенной реальности, выбирать инструментальные средства разработки и создания приложений виртуальной и расширенной реальности</p> <p>Владеть: навыками проектирования систем VR, импортирования 3D-модели в среду разработки VR/AR, разработки и отлаживания эффективных алгоритмов разработки приложений виртуальной и расширенной реальности, выбора инструментальных средств разработки и создания приложений виртуальной и расширенной реальности</p>
ПК-5	<p>Владеть навыками разработки систем VR/AR, работы с инструментальными средствами проектирования и разработки приложений с иммерсивным контентом, разработки технической документации к информационным системам с</p>	<p>Знать: принципы разработки систем VR/AR, работы с инструментальными средствами проектирования и разработки приложений с иммерсивным контентом, разработки технической документации к информационным системам с</p>

	иммерсивным контентом.	<p>иммерсивным контентом</p> <p>Уметь: применять навыки разработки систем VR/AR, работы с инструментальными средствами проектирования и разработки приложений с иммерсивным контентом, разрабатывать техническую документацию к информационным системам с иммерсивным контентом</p> <p>Владеть: навыками разработки систем VR/AR, работы с инструментальными средствами проектирования и разработки приложений с иммерсивным контентом, разработки технической документации к информационным системам с иммерсивным контентом</p>
--	------------------------	---

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Введение	Введение Знакомство с интерфейсом Горячие клавиши	6	1	0	2	3
	1.2	Погружение в среду	Простое моделирование с Mesh	8	2	0	4	2
	1.3	Создание простой сцены	Кривые, поверхности Простейшие операции Деформация объектов Создание объемных моделей Работа с	24	4	0	8	12

			текстом					
	1.4	Создание персонажа	Материалы и текстуры	24	4	0	8	12
	1.5	Работа с анимацией	Анимация Физика	30	5	0	10	15
2	2.1	Проектная работа	Описание проекта Реализация проекта Защита проекта	16	1	0	2	13
Итого				108	17	0	34	57

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение Знакомство с интерфейсом Горячие клавиши	Введение Знакомство с интерфейсом Горячие клавиши	1
	1.2	Простое моделирование с Mesh	Примитивы и их структуры Основные инструменты редактирования Симметричное моделирование Булевы операции Вспомогательная решетка Высокополигональное моделирование	2
	1.3	Создание простой сцены	Кривые, поверхности Простейшие операции Деформация объектов Создание объемных моделей Работа с текстом	4
	1.4	Материалы и текстуры	Создание и настройка Базовый цвет и отражение Мультиматериалы Создание и настройка текстур Карты и развертки	4
	1.5	Работа с анимацией	Анимация Физика	5
2	2.1	Описание проекта	Описание проекта	1

#### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение Знакомство с интерфейсом Горячие клавиши	Практикум	2
	1.2	Простое моделирование с Mesh	Практикум	4
	1.3	Создание простой сцены	Практикум	8
	1.4	Материалы и текстуры	Практикум	8
	1.5	Работа с анимацией	Практикум	10
2	2.1	Защита проекта	Защита проекта	2

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение Знакомство с интерфейсом Горячие клавиши	Тренировочные упражнения	3
	1.2	Простое моделирование с Mesh	Тренировочные задания	2
	1.3	Создание простой сцены	Тренировочные задания	12
	1.4	Материалы и текстуры	Тренировочные задания	12
	1.5	Работа с анимацией	Тренировочные задания	15

2	2.1	Реализация проекта	Реализация проекта	13
---	-----	--------------------	--------------------	----

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

###### **5.1.1. Печатные издания**

1. Blender. 3D-моделирование и анимация [Текст] : руководство для начинающих / Андрей Прахов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2009. - 266 с. : ил. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Библиотека ГНУ / Линуксцентра). - Предм. указ.: с. 263-266. - ISBN 978-5-9775-0393-8 : Б. ц.

2. Лоттер, Р. Blender: новый уровень мастерства : руководство / Р. Лоттер ; перевод с английского И. Л. Люско. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 452 с. — ISBN 978-5-93700-164-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/348074> (дата обращения: 02.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Краудер, С. Рендеринг в реальном времени в Blender / С. Краудер ; перевод с английского Я. Е. Гурина. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 352 с. — ISBN 978-5-93700-163-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314957> (дата обращения: 02.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Колошкина Инна Евгеньевна. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 233 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/513030> (дата обращения: 27.10.2023). - ISBN 978-5-534-12341-8

2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 279 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/513028> (дата обращения: 27.10.2023). - ISBN 978-5-534-02959-8

3. Технология трехмерного моделирования в Blender 3d : учебное пособие / А. А. Кузьменко, А. Д. Гладченков, Л. Б. Филиппова [и др.]. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 79 с. — ISBN 978-5-9765-4015-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113463> (дата обращения: 02.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **5.2. Дополнительная литература**

### 5.2.1. Печатные издания

1. Серова, М. Н. Учебник-самоучитель по графическому редактору Blender 3D. Моделирование и дизайн : учебник / М. Н. Серова. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-91359-438-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322205> (дата обращения: 02.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Хэсс, Ф. Практическое пособие. Blender 3.0 для любителей и профессионалов. Моделинг, анимация, VFX, видеомонтаж : учебное пособие / Ф. Хэсс. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-91359-485-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322268> (дата обращения: 02.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Технология трехмерного моделирования и текстурирования объектов в Blender 3d и 3d Max : учебное пособие / А. А. Кузьменко, А. Д. Гладченков, В. А. Шкаберин [и др.]. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 142 с. — ISBN 978-5-9765-4216-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125515> (дата обращения: 02.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Ресурс для сбора референсов и просмотра графического материала.	<a href="https://Behance.net">https://Behance.net</a>
Университетская библиотечная система online	<a href="https://Biblioclub.ru">https://Biblioclub.ru</a>
Demiart портал - форум по работе с Adobe Photoshop, Adobe Illustrator и 3DS max	<a href="http://demiart.ru">http://demiart.ru</a>
Видео-ресурс для сбора референсов и просмотра мультимедийного материала.	<a href="https://Vimeo.com">https://Vimeo.com</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="https://Window.edu.ru">https://Window.edu.ru</a>
Портал-форум по работе с Blender	<a href="http://blender-3d.ru/forum/">http://blender-3d.ru/forum/</a>
Форум по работе с Blender	<a href="https://render.ru/xen/forums/blender3d.37/">https://render.ru/xen/forums/blender3d.37/</a>

### 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лабораторные занятия планируется по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в форме подготовки различного материала на компьютере, в среде Blender. Для освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и лабораторных занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних, практических и самостоятельных заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал и выполнить задания (результат предъявить преподавателю).

Порядок организации самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы (задания можно получить у преподавателя);
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная

литература);

- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса.

Методические рекомендации при подготовке к лабораторным работам. Для повышения эффективности проведения лабораторных работ необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы и т.д.).

Для освоения материала дисциплины в ходе выполнения лабораторных работ необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые и проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выполнять задания в соответствующей программной среде;
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу.

Разработчик/группа разработчиков:  
Анастасия Михайловна Пирожникова

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.