

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Красноярский государственный педагогический  
университет им. В.П. Астафьева»

Кафедра-разработчик  
информатики и информационных технологий в образовании

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### **ТРЕХМЕРНАЯ АНИМАЦИЯ**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы: Математика и  
информатика

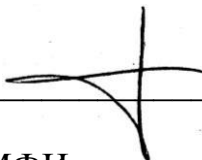
Квалификация (степень): Бакалавр

Красноярск 2019

Рабочая программа дисциплины «Трёхмерная анимация» составлена кандидатом педагогических наук, доцентом Хегай Л.Б.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры  
03.05.2017 г. протокол № 10

Заведующий  
кафедрой \_\_\_\_\_

 Пак Н.И.

Одобрено НМСС ИМФИ  
26.05.2017 протокол №9

Председатель \_\_\_\_\_




Бортновский С.В.

Рабочая программа дисциплины «Трёхмерная анимация» актуализирована кандидатом педагогических наук, доцентом Хегай Л.Б.

Рабочая программа дисциплины дополнена и скорректирована на заседании кафедры 04.04.2018 г. протокол № 7

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

 Пак Н.И.

Одобрено НМСС ИМФИ  
23.05.2018 протокол №8

Председатель \_\_\_\_\_

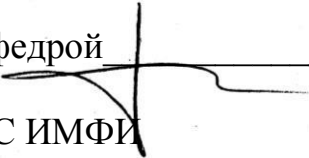
(ф.и.о., подпись) \_\_\_\_\_



Бортновский С.В.

Рабочая программа дисциплины «Трехмерная анимация» актуализирована кандидатом педагогических наук, доцентом Хегай Л.Б.

Рабочая программа дисциплины дополнена и скорректирована на заседании кафедры 08.05.2019 г. протокол № 9

Заведующий кафедрой  Пак Н.И.

Одобрено НМСС ИМФИ  
16.05.2019 протокол №8

Председатель  
(ф.и.о., подпись)  Бортновский С.В.

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины «Трёхмерная анимация» для подготовки обучающихся по направлению 43.03.05 «Педагогическое образование» в рамках основной образовательной программы для профиля «Математика и информатика» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки), утвержденного 09 февраля 2016 г. № 91; и рабочим учебным планом подготовки студентов КГПУ им. В.П. Астафьева по соответствующему направлению.

Рабочая модульная программа предназначена для преподавателей и студентов, являющихся субъектами образовательного процесса в рамках данной дисциплины.

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Трёхмерная анимация» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки ООП «Педагогическое образование» (уровень бакалавр) по профилю «Математика и информатика» и изучается на четвертом курсе в 7 семестре. Код дисциплины в учебном плане – Б1.В.ДВ.19.02.

Дисциплина «Трёхмерная анимация» опирается на знания и способы деятельности, сформированные в предшествующих дисциплинах: Информационные технологии в образовании, Компьютерное моделирование.

### 1.2. Общая трудоемкость дисциплины - в З.Е., часах

Трудоемкость дисциплины (общий объем времени, отведенного на изучение дисциплины) по очной форме обучения составляет 1 з.е., включая 26 ч. аудиторных занятий (лекции - 14 час., лабораторные работы – 12 час), 10 ч. самостоятельной работы, форма контроля - зачет.

**1.3. Основная цель дисциплины:** формирование компетентности студентов в области моделирования в программе трехмерной графики.

#### **Задачи:**

1. Знакомство с интерфейсом среды Blender и основными инструментами создания основных объектов.

2. Формирование теоретических знаний и опыта простейших операций редактирования объектов в Blender.
3. Формирование теоретических знаний и способов создания анимации объектов в Blender.
4. Формирование умений создавать и редактировать 3D текст, использовать модификаторы для изменения свойств объектов.

#### 1.4. Основные разделы содержания

Раздел 1. Интерфейс среды Blender и инструменты создания основных объектов.

Раздел 2. Создание и редактирование объектов.

Раздел 3. Анимация в Blender. Слои в Blender. Связь Потомок-Родитель.

Раздел 4. Работа с 3D-текстом. Модификаторы в Blender

#### 1.5. Планируемые результаты обучения

ОК-1 – способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения;

ОПК-1 – готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

ПК-4 – способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества.

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результата обучения (компетенция)
Знакомство с интерфейсом среды Blender и основными инструментами создания основных	<i>Знать:</i> основные области среды Blender, основные базовые 3D объекты	ОК-1 ОПК-1
	<i>Уметь:</i> добавлять базовые 3D объекты в сцену	
	<i>Владеть:</i>	

объектов.	Навыками переключения вида на 3D объекты, масштабирования, вращения, управления положением 3D объектов в сцене.	
Формирование теоретических знаний и опыта простейших операций редактирования объектов в Blender	<i>Знать:</i> • Знание основных способов редактирования формы 3D объектов	ОК-1 ОПК-1
	<i>Уметь:</i> • Осуществлять применять простейшие операции редактирования объектов в Blender	
	<i>Владеть:</i> Навыками редактирования 3D объектов в сцене	
Формирование теоретических знаний и способов создания анимации объектов в Blender	<i>Знать:</i> • Способы создания анимации 3D объектов в сцене	ОК-1 ОПК-1 ПК-4
	<i>Уметь:</i> • Создавать простейшую анимацию для 3D объектов в сцене	
	<i>Владеть:</i> технологиями работы по созданию анимацию для 3D объектов в сцене	
Формирование умений создавать и редактировать 3D текст, использовать модификаторы для изменения свойств объектов	<i>Знать:</i> • Виды модификаторов в Blender	ОК-1 ОПК-1 ПК-4
	<i>Уметь:</i> 3D текст, применять к 3D объектам различные модификаторы	
	<i>Владеть:</i> технологиями работы по созданию и редактированию 3D текста в сцене, технологиями применения модификаторов к объектам	

### 1.6. Контроль результатов освоения дисциплины

В ходе изучения дисциплины используются такие методы текущего контроля успеваемости как устный опрос, контрольные вопросы после лекции, выполнение заданий на лабораторных занятиях, тесты. Форма промежуточного контроля – зачет.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации».

### **1.7. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины**

Основными формами организации обучения по дисциплине «Трёхмерная анимация» являются лекции и лабораторные работы.

Технология электронного обучения применяется при выполнении лабораторных работ – обучение с помощью информационно-коммуникационных технологий посредством электронной среды дисциплины, реализованной на платформе Moodle.

## 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

### 2.1. Технологическая карта обучения дисциплине

#### «Трехмерная анимация»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),

Направленность (профиль) образовательной программы: Математика и информатика

Квалификация (степень) «бакалавр»

#### Очная форма обучения

(общая трудоемкость дисциплины 1 з.е. (36час.))

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов (з.е.)	Аудиторных часов				Внеаудиторных часов	Формы и методы контроля
		всего	лекций	семинаров	лаборат. работ		
<b>Раздел 1. Интерфейс среды Blender и инструменты создания основных объектов</b> Знакомство с интерфейсом программы Blender. Перемещение в 3D пространстве. Управление окнами и кнопками. Прокрутка панели свойств. Создание дополнительных окон. Работа с основными меш-формами (mesh). Типы Меш-Объектов. Использование главных Модификаторов для Манипуляции Меш-Объектами. Редактирование Меш-Объекта: Выделение Вершин, Режимы Отрисовки (Затенения) Объектов, Опции Выделения в режиме редактирования.	6	4	2		2	2	Выполнение лабораторной работы №1 Выполнение лабораторной работы №2
<b>Раздел 2. Создание и редактирование объектов</b> Использование опций сглаживания "Set Smooth", "Set Solid", "Auto Smooth", Вытягивание (Экструдирование) формы объекта, Полка Инструментов (Tool Shelf), Пропорциональное Редактирование, Объединение / Разделение Меш-Объектов, Связывание объектов. Булевы операции.  Материалы и текстуры. Основные настройки материалов. Основные настройки текстур. Встроенные текстуры. Изображения и видео в качестве текстур.	14	10	6		4	4	Выполнение лабораторной работы №3 Выполнение лабораторной работы №4



Освещение и камеры в Blender. Типы ламп и их настройки. Тени методом трассировки луча. Рефлекторность(зеркальное отражение) и преломление(прозрачность).							
<b>Раздел 3. Анимация в Blender. Слои в Blender. Связь Потомок-Родитель</b> Основы использования Ключевых Кадров и Автоматическое создание ключей анимации. Работа с Редактором Графов (Graph Editor) и Диаграммой Ключей (Dope Sheet). Анимирование Материалов, Ламп и Настроек Окружения.	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	Выполнение лабораторной работы №5 Выполнение лабораторной работы №6
<b>Раздел 4. Работа с 3D-текстом. Модификаторы в Blender</b> Настройки 3D-текста. Модификаторы Cast, Mask, Mirror (Зеркало). Модификаторы симуляции в Blender. Арматуры в Blender	<b>6</b>		<b>2</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	Выполнение лабораторной работы №6 Итоговое тестирование
Итого:	<b>36</b>	<b>26</b>	<b>14</b>		<b>12</b>	<b>10</b>	

## **2.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины**

### **РАЗДЕЛ 1. Интерфейс среды Blender и инструменты создания основных объектов**

Знакомство с интерфейсом программы Blender. Перемещение в 3D пространстве. Управление окнами и кнопками. Прокрутка панели свойств. Создание дополнительных окон.

Работа с основными меш-формами (mesh). Типы Меш-Объектов. Использование главных Модификаторов для Манипуляции Меш-Объектами. Редактирование Меш-Объекта: Выделение Вершин, Режимы Отрисовки (Затенения) Объектов, Опции Выделения в режиме редактирования. Булевы модификаторы.

### **РАЗДЕЛ 2. Создание и редактирование объектов**

Использование опций сглаживания "Set Smooth", "Set Solid", "Auto Smooth", Вытягивание (Экструдирование) формы объекта, Полка Инструментов (Tool Shelf), Пропорциональное Редактирование, Объединение / Разделение Меш-Объектов, Связывание объектов.

Материалы и текстуры. Основные настройки материалов. Диффузия. Основные настройки текстур. Встроенные текстуры. Изображения и видео в качестве текстур.

Освещение и камеры в Blender. Типы ламп и их настройки. Тени методом трассировки луча. Рефлекторность(зеркальное отражение) и преломление(прозрачность).

### **РАЗДЕЛ 3. Анимация в Blender. Слои в Blender. Связь Потомок-Родитель.**

Основы использования Ключевых Кадров и Автоматическое создание ключей анимации. Работа с Редактором Графов (Graph Editor) и Диаграммой Ключей (Dope Sheet). Анимирование Материалов, Ламп и Настроек Окружения.

### **Тема 4. Работа с 3D-текстом. Модификаторы в Blender.**

Основные модификаторы для редактирования меш-объектов. Работа с 3D текстом в Blender.

## 2.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины

### «Трехмерная анимация»

(наименование дисциплины)

Для обучающихся образовательной программы

(указать уровень, шифр и наименование направления подготовки,)

#### 44.03.05 Педагогическое образование, профиль Математика и информатика – бакалавр, Очная форма обучения

Для освоения дисциплины рекомендуется использовать электронный учебный курс «Трехмерная анимация», размещенный в учебных ресурсах КГПУ им. В.П.Астафьева <http://e.kspu.ru/course/view.php?id=261>

Осваивая курс «Трехмерная анимация», студенту необходимо работать на лекциях, на лабораторных занятиях и организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность.

В начале лекции необходимо уяснить цель, которую ставит лектор перед студентами. Сравнить то, что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее, укладывать новую информацию в собственную имеющуюся систему знаний. По ходу лекции важно записывать новые термины, устанавливать их взаимосвязь с понятиями, научиться использовать новые понятия изучаемой дисциплины.

При необходимости в конце лекции задать их лектору. Дома предусматривается работа с материалами, размещенными в учебных ресурсах.

Эффективность самостоятельной работы зависит от таких факторов как:

- уровень мотивации к овладению конкретными знаниями и умениями;
- наличие навыка самостоятельной работы, сформированного на предыдущих этапах обучения;
- наличие четких ориентиров самостоятельной работы.

Приступая к самостоятельной работе, необходимо получить следующую информацию:

- цель изучения конкретной дисциплины;
- место дисциплины в системе знаний;
- перечень знаний и умений, которыми должен овладеть студент;
- порядок изучения учебного материала;
- источники информации;
- сроки выполнения самостоятельной работы.

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется:

- записывать ключевые слова и основные термины,
- составлять словарь основных понятий,

После изучения учебного материала необходимо проверить усвоение учебного материала с помощью предлагаемых контрольных вопросов (опросов) и при необходимости повторить учебный материал.

В процессе подготовки к зачету необходимо систематизировать, запомнить учебный материал, научиться применять его на практике.

Изучая дисциплину «Трёхмерная анимация», студент сталкивается с необходимостью понять и запомнить большой по объёму учебный материал.

Важнейшим условием для успешного формирования прочных знаний является их упорядочивание, приведение их в единую систему. Это осуществляется в ходе выполнения следующих видов работ по самостоятельному структурированию учебного материала:

- запись ключевых терминов,
- составление словаря терминов,
- составление классификаций,
- выявление причинно-следственных связей,
- составление опорных схем и конспектов,
- составление плана презентации и доклада.

Информация, организованная в систему, где учебные элементы связаны друг с другом различного рода связями (функциональными, логическими и др.), лучше запоминается.

### 3. КОМПОНЕНТЫ МОНИТОРИНГА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

#### 3.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины «Трехмерная анимация»

Наименование дисциплины/курса	Уровень/ступень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, В, С)	Количество зачетных единиц/кредитов
Трехмерная анимация	бакалавриат	Б1.В.ДВ.21.02	1 кредит (ЗЕТ)
Смежные дисциплины по учебному плану:			
Предшествующие: Информационные технологии в образовании, Компьютерное моделирование			
Последующие: все последующие дисциплины профиля			

<b>БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 1</b>			
	Форма работы	Количество баллов 23%	
		min	max
	Задание из лекции 1	2	4
Текущая работа	Выполнение ЛР №1	4	6
	Задание из лекции 2	2	4
Текущая работа	Выполнение ЛР №2	4	6
	Задание для самоконтроля по теме 1	2	3
<b>Итого</b>		<b>14</b>	<b>23</b>

<b>БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 2</b>			
	Форма работы	Количество баллов 23 %	
		min	max
	Задание из лекции 3	2	4
Текущая работа	Выполнение ЛР №3	4	6
	Задание из лекции 4	2	4
Текущая работа	Выполнение ЛР №4	4	6
	Задание для самоконтроля по теме 2	2	3
<b>Итого</b>		<b>14</b>	<b>23</b>

<b>БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 3</b>			
	Форма работы	Количество баллов 18 %	
		min	max
	Задание из лекции 5	2	4
Текущая работа	Выполнение ЛР №5	4	6
	Задание из лекции 6	2	4
	Задание для самоконтроля по теме 3	2	4
<b>Итого</b>		<b>10</b>	<b>18</b>

<b>БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 4</b>			
	Форма работы	Количество баллов 20 %	
		min	max
	Задание из лекции 7	2	4
Текущая работа	Выполнение ЛР №6	4	6
	Дополнительное задание	4	6
	Задание для самоконтроля по теме 4	2	4
		<b>12</b>	<b>20</b>

<b>Итоговый модуль</b>			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 25 %	
		min	max
	Тестирование	10	16
<b>Итого</b>		<b>10</b>	<b>16</b>

<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ</b>			
Базовый модуль/ Тема	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
		0	10
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного модуля)		min	max

\*Перечень форм работы текущей аттестации определяется кафедрой или ведущим преподавателем

### **3.2. Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы)**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Красноярский государственный педагогический  
университет им. В.П. Астафьева»

Кафедра-разработчик

информатики и информационных технологий в образовании

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
Протокол № 7  
от 4.04.2018 г.

ОДОБРЕНО  
на заседании научно-методического совета  
ИМФИ  
Протокол № 8  
от 23.05.2018 г.

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине «Трехмерная анимация»

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),

Направленность (профиль) образовательной программы: Математика и информатика

Квалификация (степень) «бакалавр»

Составитель: Хегай Л.Б., к.п.н., доцент кафедры Информатики и ИТО

## **ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ НА ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Представленный фонд оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации разработан в соответствии с нормативными документами подготовки бакалавров в КГПУ им. В.П. Астафьева по указанному направлению, утвержденном на Ученом совете университета.

Предлагаемые формы и средства аттестации адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы: Математика и информатика квалификация (степень) «бакалавр».

Оценочные средства и критерии оценивания представлены в полном объеме. Формы оценочных средств, включенных в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, установленных в Положении о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств **рекомендуется к использованию в процессе подготовки по указанной программе.**

**Эксперт:** зам. директора по учебно-воспитательной работе,  
учитель информатики высшей категории  
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения  
«Гимназия №16» г. Красноярск

Е.А. Тюнина





## **1. Назначение фонда оценочных средств**

1.1. Целью создания ФОС дисциплины «Трехмерная анимация» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине решает задачи:

1. Управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в образовательных стандартах по соответствующему направлению подготовки.

2. Оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с определением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий.

3. Обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.

4. Совершенствование процессов самоподготовки и самоконтроля обучающихся.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», уровень бакалавриата.

(код и наименование направления подготовки, уровень подготовки)

- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», уровень бакалавриата.

(код и наименование направления подготовки, уровень подготовки)

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении

высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

## 2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины/модуля/прохождения практики

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

### а) общекультурные компетенции:

- способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1).

### б) общепрофессиональные компетенции:

- готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1).

### в) Профессиональные компетенции:

- способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-4).

## 2.2 Оценочные средства

Компетенция	Этап формирования компетенции	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/ КИМы	
				Номер	Форма
ОК-1 способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения	когнитивный	Трехмерная анимация	текущий контроль	6.2	Лабораторная работа 1-8
	праксиологический	Трехмерная анимация	промежуточная аттестация	6.1	Зачет

ОПК -1 готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	когнитивный	Трехмерная анимация	текущий контроль	6.2	Лабораторная работа 1-8
	праксиологический	Трехмерная анимация	промежуточная аттестация	6.1	Зачет
ПК-4 Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно- воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	когнитивный	Трехмерная анимация	промежуточная аттестация	6.2	Лабораторная работа 1-8
	праксиологический	Трехмерная анимация	текущий контроль	6.1	Зачет
	Рефлексивно- оценочный	Трехмерная анимация	текущий контроль	6.1	Зачет

### 3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: вопросы к зачету.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство вопросы к зачету

Критерии оценивания по оценочному средству 6.1

Компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено	(60-72 баллов) удовлетворительно/зачтено
ОК-1 способность использовать основы философских и социогуманитар ных знаний для формирования научного мировоззрения	Обучающийся способен назвать все основные понятия и категории изучаемой дисциплины. Обучающийся готов продемонстрировать умение осуществлять выбор всех средств для изучения учебного материала в соответствии с	Обучающийся способен назвать большинство основных понятий и категорий изучаемой дисциплины. Обучающийся готов продемонстрировать умение осуществлять выбор большинства средств для изучения учебного материала	Обучающийся способен назвать несколько основных понятий и категорий изучаемой дисциплины. Обучающийся готов продемонстрировать умение осуществлять выбор некоторых основных средств для изучения учебного материала

	задачами образовательной деятельности с приведением различных примеров. Обучающийся демонстрирует владение всеми изученными методами получения научного знания в области трехмерного моделирования, приводит примеры изученных материалов научных исследований и ссылается на личный опыт	в соответствии с задачами образовательной деятельности с приведением различных примеров. Обучающийся демонстрирует владение основными изученными методами получения научного знания в области трехмерного моделирования, приводит примеры изученных материалов научных исследований и ссылается на личный опыт	в соответствии с задачами образовательной деятельности с приведением различных примеров. Обучающийся демонстрирует владение основными изученными методами получения научного знания в области трехмерного моделирования, приводит отдельные примеры изученных материалов научных исследований и ссылается на личный опыт
ОПК -1 готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональ ной деятельности	Обучающийся способен привести примеры всех изученных методов создания трехмерных объектов для использования в образовательной деятельности . Обучающийся полностью готов продемонстрировать умение организовывать и проводить педагогический эксперимент с использованием созданных информационных продуктов. Обучающийся демонстрирует владение всеми освоенными способами создания информационных продуктов в	Обучающийся способен привести примеры большинства изученных методов создания трехмерных объектов для использования в образовательной деятельности . Обучающийся в большей степени готов продемонстрировать умение организовывать и проводить педагогический эксперимент с использованием созданных информационных продуктов. Обучающийся демонстрирует владение большинством освоенных способов создания	Обучающийся способен привести примеры некоторых изученных методов создания трехмерных объектов для использования в образовательной деятельности . Обучающийся посредственно готов продемонстрировать умение организовывать и проводить педагогический эксперимент с использованием созданных информационных продуктов. Обучающийся демонстрирует владение некоторыми способами создания информационных продуктов в изучаемой среде для образовательной

	изучаемой среде для образовательной деятельности.	информационных продуктов в изучаемой среде для образовательной деятельности.	деятельности.
ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	Обучающийся владеет знаниями о информационной среде и способен использовать ее возможности при изучении дисциплины для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.	Обучающийся владеет знаниями о информационной среде и вполне способен использовать ее возможности при изучении дисциплины для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	Обучающийся владеет знаниями о информационной среде и посредством способен использовать ее возможности при изучении дисциплины для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

#### **4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости**

4.1. Фонды оценочных средств включают: Комплект лабораторных работ.

4.2.1. Критерии оценивания средства: Комплект лабораторных работ

	Баллы в рейтинговую таблицу
--	-----------------------------

	3	2	1
Лабораторная работа	Работа выполнена полностью	Работа выполнена с небольшими недоработками и недочетами	Работа выполнена посредственно

## **5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)**

### **Вопросы к зачету**

1. Из чего состоит стартовый экран Blender?
2. Какие типы окон в Blender вам известны?
3. Как сохранить файл в Blender?
4. Как прикрепить файл Blender?
5. Как добавить новый объект на начальный экран?
6. Какие типы Mash-объектов вам известны?
7. Как изменить форму Mash-объекта?
8. Что такое «материалы и текстура»?
9. Какие способы преобразования объектов вам известны?
10. Какие панели для работы с текстом вы знаете?
11. Как разместить текст на кривой?
12. Что такое шкала времени и для чего ее используют?
13. Что представляет собой редактор графов?
14. Для чего нужна диаграмма ключей?
15. Какие модификаторы вам известны?
16. Какие функции выполняют модификаторы?
17. Как создать окружение?
18. Как использовать изображение в качестве фона?
19. Какие настройки имеет камера?
20. Какие типы ламп вам известны?
21. Как создать ненаправленное освещение?
22. Что такое рендеринг изображения?
23. Что такое арматура?
24. Какие способы создания анимации существуют в Blender?
25. Что такое ключевой кадр?
26. Раскрыть суть работы покадровой анимации.
27. Раскрыть суть создания анимации с помощью редактора графов.
28. Раскрыть суть создания анимации с помощью диаграммы ключей.
29. Каковы основные настройки рендера?
30. Каковы этапы создания видео из набора клипов и изображений?

### **Лабораторные работы (для текущего контроля)**

1. Знакомство со средой Blender. Объекты в Blender.
2. Наложение Материалов и текстур на объекты.
3. Установка окружения, ламп, камер на сцену.
4. Создание связей между объектами.
5. Создание покадровой анимации объектов.
6. Создание анимации с использованием редактора кривых.
7. Создание анимации с использованием диаграммы ключей.
8. Экструдирование объектов. Модификаторы в Blender.

### 3.3. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине

#### Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в учебной программе на 2017/2018 учебный

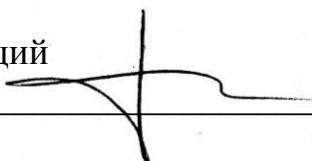
1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
03 мая 2017 г. протокол № 10

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании НМСС  
26 мая 2017 г. протокол № 9

Внесенные изменения утверждаю.

Заведующий  
кафедрой



Пак Н.И.

Председатель  
(ф.и.о., подпись)



Бортновский С.В.



### Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в учебной программе на 2018/2019 учебный

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем и согласован с Научной библиотекой КГПУ им. В.П.Астафьева.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.
3. В фонд оценочных средств внесены изменения в соответствии с приказом «Об утверждении Положения о фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации» от 28.04.2018 №297 (п).

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры 04 апреля 2018 г. протокол № 7

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании НМСС 23 мая 2018 г. протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю.

Заведующий  
кафедрой



Пак Н.И.

Председатель  
(ф.и.о., подпись)



Бортновский С.В.

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в учебной программе на 2019/2020 учебный

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
08 мая 2019 г. протокол № 9

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании НМСС

16 мая 2019 г. протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю.

Заведующий  
кафедрой \_\_\_\_\_



Пак Н.И.

Председатель

(ф.и.о., подпись) \_\_\_\_\_



Бортновский С.В.

## 4.РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ТРЕХМЕРНАЯ АНИМАЦИЯ

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» направленность (профиль) образовательной программы «математика и информатика»

Квалификация (степень): бакалавр  
по очной форме обучения (общая трудоемкость 1,0 з.е.)

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/точек доступа
<b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
Компьютерная графика : учебное пособие / сост. И.П. Хвостова, О.Л. Серветник, О.В. Вельц ; Министерство образования и науки Российской Федерации и др. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 200 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457391">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457391</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Уразаева, Т.А. Графические средства в информационных системах : учебное пособие / Т.А. Уразаева, Е.В. Костромина ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - 148 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1888-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483698">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483698</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
Григорьева, И.В. Компьютерная графика : учебное пособие / И.В. Григорьева. - Москва : Прометей, 2012. - 298 с. - ISBN 978-5-4263-0115-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=211721">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=211721</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Основы трёхмерного моделирования и визуализации: 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. 2. - 116 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1340-8; ISBN 978-5-7882-1342-2 (Ч. 2) ; То же [Электронный ресурс]. -	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ

URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258847">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258847</a>		
Перемитина, Т.О. Компьютерная графика: учебное пособие / Т.О. Перемитина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2012. - 144 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0077-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208688">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208688</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ</b>		
Иванцовская, Н.Г. Перспектива: теория и виртуальная реальность : учебное пособие / Н.Г. Иванцовская ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2010. - 197 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-7782-1328-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228608">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228608</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Лепская, Н.А. Художник и компьютер : учебное пособие / Н.А. Лепская. - Москва : Когито-Центр, 2013. - 172 с. - ISBN 978-5-89353-395-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=145067">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=145067</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ</b>		
Российское образование портал. [Электронный ресурс] - Федеральный портал. – Электрон.дан.	<a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>	свободный
Лаборатория линуксоида. Введение в Blender. Курс для начинающих. [Электронный ресурс]	<a href="https://younglinux.info/blender.php">https://younglinux.info/blender.php</a>	свободный
Программишка.рф Видеоуроки по Blender. [Электронный ресурс]	<a href="http://programishka.ru/">http://programishka.ru/</a>	свободный
Blender 3d на Блендер Украина. [Электронный ресурс]	<a href="http://blender3d.org.ua/">http://blender3d.org.ua/</a>	
Blender 2.8 Manual	<a href="https://docs.blender.org/manual/ru/dev/interface/index.html">https://docs.blender.org/manual/ru/dev/interface/index.html</a>	свободный
Видеохостинг youtub. Видеоуроки по Blender.	<a href="http://www.youtube.com">www.youtube.com</a>	свободный
<b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ</b>		
Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	<a href="http://library.kspu.ru/jirbis2/">http://library.kspu.ru/jirbis2/</a>	локальная сеть вуза
Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	<a href="https://icdlib.nspu.ru/">https://icdlib.nspu.ru/</a>	Индивидуальный неограниченный доступ

Elibrary.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по информатике / Рос. информ. портал. – Москва, 2000– . – Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> .	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	свободный
East View : универсальные базы данных [Электронный ресурс] : периодика России, Украины и стран СНГ . – Электрон.дан. – ООО ИВИС. – 2011 - .	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
Антиплагиат. Вуз [Электронный ресурс]	<a href="https://krasspu.antiplagiat.ru/">https://krasspu.antiplagiat.ru/</a>	Индивидуальный доступ

Согласовано:

Главный библиотекарь \_\_\_\_\_ /  / Фортова А.А. / 29.10.2018  
 (должность структурного подразделения) (подпись) (Фамилия И.О.) (дата)

## 4.2 Карта материально-технической базы дисциплины

### Трехмерная анимация

#### для обучающихся образовательной программы

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» направленность (профиль) образовательной программы

«Математика и информатика»

#### По очной форме обучения

<b>Аудитория</b>	<b>Оборудование (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, программное обеспечение)</b>
для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
<b>для проведения занятий лекционного типа</b>	
Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b> № 2-04	<b>Оборудование</b> Маркерная доска – 1 шт., ноутбук – 10шт., мультимедийный демонстрационный комплекс (проектор, интерактивная доска, колонки, USB-камера) – 1шт., система видеоконференцсвязи Policom – 1шт. <b>Программное обеспечение</b> Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)
Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b> № 2-06	<b>Оборудование</b> Компьютер– 9шт., проектор – 1шт., наглядные пособия (стенды), маркерная доска – 1шт. с устройством для интерактивной доски, доска маркерная – 1шт. <b>Программное обеспечение</b> Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)
Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b> № 2-11	<b>Оборудование</b> Учебная доска-1шт., проектор-1шт., компьютер-1шт., маркерная доска-1шт., демонстрационный стол-1шт <b>Программное обеспечение</b> Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b> № 3-01	<b>Оборудование</b> Интерактивная доска – 1шт., магнитно-маркерная доска – шт., документ-камера – 1шт., демонстрационная панель (телевизор) – 1шт., ноутбуки -13шт. <b>Программное обеспечение</b> Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b> № 3-02	<b>Оборудование</b> Компьютер- 1шт., интерактивная доска - 1 шт., система видеоконференцсвязи Policom – 1 шт. (без сети), учебная доска-1шт. <b>Программное обеспечение</b> Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b>	<b>Оборудование</b> Учебная доска-1шт., экран-1шт., проектор-1шт., компьютер-1шт.

№ 3-11	<b>Программное обеспечение</b> Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b> № 3-12	<b>Оборудование</b> Компьютер -10шт., учебная доска-1 шт. <b>Программное обеспечение</b> Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b> № 3-13,3-14	<b>Оборудование</b> Компьютер-15шт., принтер-1шт., маркерная доска-1шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт. <b>Программное обеспечение</b> Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b> № 3-15	<b>Оборудование</b> Проектор-1шт., компьютер-12шт., маркерная доска-1шт., интерактивная доска-1шт. <b>Программное обеспечение</b> Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20A/2015 от 05.10.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1B08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия); Живая математика 5.0 (Контракт НКС-ДБ-294/15 от 21.09.2015, лицензия № 201515111); GeoGebra (Свободно распространяемая в некоммерческих (учебных) целях лицензия)
Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b> № 4-02	<b>Оборудование</b> Компьютер -1шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт., маркерная доска-1шт., учебная доска-1шт. <b>Программное обеспечение</b> Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b> № 4-11	<b>Оборудование</b> Учебная доска-1шт. <b>Программное обеспечение</b> Нет
Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b> № 4-12	<b>Оборудование</b> Компьютер – 10 шт., проектор – 1 шт., интерактивная доска – 1шт., маркерная доска – 1 шт. <b>Программное обеспечение</b> Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
<b>для проведения семинаров и лабораторных работ</b>	
Перенсона,7 <b>(Корпус №4)</b> № 2-04	<b>Оборудование</b> Маркерная доска – 1 шт., ноутбук – 10шт., мультимедийный демонстрационный комплекс (проектор, интерактивная доска, колонки, USB-камера) – 1шт., система видеоконференцсвязи Policom – 1шт. <b>Программное обеспечение</b> Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)
Перенсона,7	<b>Оборудование</b>

<p><b>(Корпус №4)</b> №1-09</p>	<p>Компьютер-3шт., 3D-принтер-1шт., сервер-1шт., проектор-1шт., принтер-1 шт., интерактивная доска-1шт., маркерная доска -1шт., система видеоконференцсвязи Поликом  <b>Программное обеспечение</b>  Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)</p>
<p>Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b> № 2-06</p>	<p><b>Оборудование</b>  Компьютер– 9шт., проектор – 1шт., наглядные пособия (стенды), маркерная доска – 1шт. с устройством для интерактивной доски, доска маркерная – 1шт.  <b>Программное обеспечение</b>  Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017</p>
<p>Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b> № 2-07</p>	<p><b>Оборудование</b>  Компьютер – 9 шт., учебная доска-1шт.  <b>Программное обеспечение</b>  Microsoft® Windows® Home 10 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine (ОЕМ лицензия, контракт № Tr000058029 от 27.11.2015);  Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1B08-190415-050007-883-951;  7-Zip - (Свободная лицензия GPL);  Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия);  Google Chrome – (Свободная лицензия);  Mozilla Firefox – (Свободная лицензия);  LibreOffice – (Свободная лицензия GPL);  XnView – (Свободная лицензия);  Blender - 2.66</p>
<p>Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b> № 3-01</p>	<p><b>Оборудование</b>  Интерактивная доска – 1шт., магнитно-маркерная доска – шт., документ-камера – 1шт., демонстрационная панель (телевизор) – 1шт., ноутбуки -13шт.  <b>Программное обеспечение</b>  Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)</p>
<p>Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b> № 3-07</p>	<p><b>Оборудование</b>  Компьютер - 12 шт., интерактивная доска – 1шт., доска флипчарт – 1 шт., проектор – 1 шт., колонки – 1 шт.  <b>Программное обеспечение</b>  Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)</p>
<p>Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b> № 3-08</p>	<p><b>Оборудование</b>  Компьютер - 8 шт., интерактивная доска – 1шт., телевизор – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., проектор-1шт.  <b>Программное обеспечение</b>  Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)</p>
<p>Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b> № 3-12</p>	<p><b>Оборудование</b>  Компьютер -10шт., учебная доска-1 шт.  <b>Программное обеспечение</b>  Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)</p>
<p>Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b> № 3-13,3-14</p>	<p><b>Оборудование</b>  Компьютер-15шт., принтер-1шт., маркерная доска-1шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт.  <b>Программное обеспечение</b></p>



	Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b> № 3-15	<p><b>Оборудование</b> Проектор-1шт., компьютер-12шт., маркерная доска-1шт., интерактивная доска-1 шт.</p> <p><b>Программное обеспечение</b> Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1В08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия); Живая математика 5.0 (Контракт НКС-ДБ-294/15 от 21.09.2015, лицензия № 201515111); GeoGebra (Свободно распространяемая в некоммерческих (учебных) целях лицензия)</p>
Перенсона, 7 <b>(Корпус №4)</b> № 4-12	<p><b>Оборудование</b> Компьютер – 10 шт., проектор – 1 шт., интерактивная доска – 1шт., маркерная доска – 1 шт.</p> <p><b>Программное обеспечение</b> Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)</p>
<b>для самостоятельной работы</b>	
Перенсона,7 <b>(Корпус №4)</b> №1-02	<p><b>Оборудование</b> Компьютер-10шт., принтер-1шт.</p> <p><b>Программное обеспечение</b> Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)</p>