

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра технологии и методики ее преподавания



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.О.08.10 Основы 3-х мерной графики и моделирования в предметном дизайне.  
Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Профили Технология и Дополнительное образование (профессиональный дизайн).  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Формы обучения: очная; заочная

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма аттестации
Очная	4	144	30		34	80	Зачет
Заочная	4	144	6		8	130	Зачет

Махачкала, 2022

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель освоения дисциплины:

Цель освоения дисциплины «Основы 3-х мерной графики и моделирования объектов» является формирование и развитие компетенций в области основ теории и практики создания компьютерных трехмерных моделей.

### Задачи:

Для достижения поставленной цели в процессе обучения должны быть решены следующие задачи:

- способствовать созданию у студентов целостного системного представления об основах компьютерного моделирования трехмерных объектов,
- изучить виды и методы компьютерного моделирования;
- изучить методики создания компьютерных моделей;
- изучить методики текстурирования;
- изучить методы визуализации компьютерных моделей.

Будущий бакалавр должен свободно решать образовательные и исследовательские задачи, ориентированные на научно-исследовательскую работу в трехмерного компьютерного моделирования, использовать современные технологии сбора, обработки и интерпретации полученных данных; владеть современными методами исследований; конструировать, реализовывать и анализировать результаты процесса обучения в учебных заведениях по соответствующему профилю, диагностировать уровень обучаемости учащихся; систематически повышать свою профессиональную квалификацию.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «Педагогическое образование» - 44.03.05. (квалификация – «бакалавр»).

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы определяется учебным планом. Дисциплина «Основы 3-х мерной графики и моделирования объектов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОСНОВЫ 3-Х МЕРНОЙ ГРАФИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций обучающегося:

Таблица 3.1

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ОПОП	Индикаторы достижения компетенций
<b>ПК-4</b>	Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	ПК-4.1 Демонстрирует знание принципов проектирования, владения проектными технологиями. ПК-4.2 Разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.

		ПК-4.3 Использует передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области.
--	--	---

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЕЕ ТРУДОЕМКОСТИ

Таблица 4.1

Семестр	Трудоемкость		Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям)				СРС		Формы промежуточной аттестации
	ЗЕ	часов	Лекции, часов	Практические занятия, часов	Лабораторные занятия, часов	Иные виды, часов	В период теоретического обучения часов	В период сессии (контроль) часов	
5	4	144	10	24	-	3	65	42	Экзам

*Примечания:*

\* **2 ч** – итоговое занятие (коллективная контактная работа) по подведению итогов освоения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета или зачета с оценкой;

\*\* **3 ч** – контактная работа при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, **из них:**

*2 ч* – консультация перед экзаменом для потока учебных групп (коллективная контактная работа);

*0,7 ч* – организационные процедуры при проведении экзамена для учебной группы - инструктирование по порядку проведения экзамена, сообщения критериев и шкал оценивания, подведения итогов (коллективная контактная работа);

*0,3 ч* – устный ответ студента/ собеседование с преподавателем по итогам письменного экзамена или компьютерного тестирования (*указывается нужно для соответствующей формы проведения экзамена*)

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Тематический план учебной дисциплины

Таблица 5.1

№ п/п	Разделы курса, темы	Общая трудоемко сть, часов	Из них аудиторно й контактно й работы, часов	Контактная аудиторная работа по видам учебных занятий, отраженная в учебном плане часов			СРС по учебному плану, часов	Виды текущего контроля
				лекции	практичес кие	лаборатор ные		
1.	Компьютерное мультимедийное моделирование	2	2	2				
2.	Основы трехмерной графики и анимации	17	6	2	4		11	
3.	Обзор элементов интерфейса MAX 3	16	6	2	4		10	
4.	Концептуальные основы моделирования объектов	16	6	2	4		10	Контрольная работа
5.	Работа с объектами	20	6	2	4		14	
6.	Базовые методы моделирования на основе сеток	14	4		4		10	
7.	Средства моделирования объектов на основе сеток	14	4		4		10	Подготовка презентации
8.	Иные виды	3	3					
9.	Контроль	42						экзамен

## **5.2. Виды занятий и их содержание:**

### **5.2.1. Тематика и краткое содержание лекционных занятий**

#### ***ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 1***

*Тема:* Компьютерное мультимедийное моделирование

*Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:*

1. Разновидности моделирования: понятие модель, понятие математическая модель, понятие физическая модель, понятие компьютерная модель.
2. Модель – орудие познания. Направления применяемые в моделировании реальных объектов. Традиционное моделирование (математическое моделирование); информационные модели и моделирование; вербальные (словесные, текстовые) модели; информационные компьютерные технологии моделирования (инструментальное моделирование, вычислительное имитационное моделирование, графическое визуализационное моделирование явлений и процессов, моделирование процессов протекающих в режиме реального времени.

#### ***ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 2***

*Тема:* Обзор элементов интерфейса MAX 3

*Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:*

1. Общее представление о трехмерной графике. Переход от двумерной графики к трехмерной: основные отличия трехмерной графики от двухмерной, система наименования объектов в комплексе 3D MAX. Реализация принципов трехмерной графики в 3D Studio MAX. Понятие о трехмерном пространстве.
2. Система координат: понятие точка (point) и ориентация ее в пространстве при помощи тройки чисел. Оси координат: назначение осей координат.
3. Линии, полилинии и многоугольники: составные элементы многоугольников (вершина, ребро, грань).
4. Общее понятие о проекциях: точка наблюдения, окна проекций (вид спереди, вид сверху, вид слева, вид пользователя, перспектива), плоскость отображения, плоскости отсечки.
5. Общее понятие о методах отображения объектов сцены: габаритные контейнеры, каркасы, фасетное тонирование, тонирование со сглаживанием.
6. Системы координат и вращение объектов: глобальная система координат, оконная система координат, локальная система координат.
7. Источники света: всенаправленный источник света, прожекторы, удаленные источники света, подсветка.
8. Камеры: отличительные особенности виртуальных камер 3D Studio MAX от реальных камер, свободные камеры, нацеленные камеры, точка нацеливания.

#### ***ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 3***

*Тема:* Элементы интерфейса MAX 3

*Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:*

1. Пользовательский интерфейс MAX3: командная панель, команды управления, универсальная панель, всплывающая панель, панель выделения, элементы управления окнами проекций.
2. Работа с файлами: присоединение файлов, замена файлов, импорт файлов, слияние файлов и объектов из разных файлов.
3. Работа с окнами проекций: настройка окон проекций, работа с инструментами

управления окнами проекций: масштаб, масштаб области, прокрутка, сцена целиком, выделенный набор целиком, развернуть-восстановить.

4. Доступ к командам: командные панели («Геометрия», «Формы», «Источники света», «Камеры», «Вспомогательные объекты», «Объемные деформации», «Системы частиц», «Дисплей»), клавиатурные комбинации, плавающие командные палитры.

5. Работа с единицами измерения, привязками и прочими вспомогательными средствами рисования: типы единиц измерения используемые в МАХ3, виды и назначение привязок.

6. Управление отображением объектов: скрытие объектов, фиксация объектов, именование объектов: работа с группами объектов.

7. Методы выделения объектов: выделение отдельных объектов, выделение области, выделение по именам, выделение по цвету, наборы выделенных объектов

#### **ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 4**

*Тема:* Концептуальные основы моделирования объектов

*Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:*

1. Выбор подхода к моделированию.

2. Моделирование на основе сплайнов: составные элементы сплайнов (вершина, сегмент, первая вершина), вершина с изломом, сглаженная вершина, вершина типа Безье, вершина типа Безье с изломом. Сегменты и шаги. Формы: получение различных геометрических форм путем замыкания сплайна.

3. Моделирование на основе сеток или многоугольников: составные части сеток, элементы, сегменты. Параметрическое моделирование: изменение параметров объекта, применение к объекту различных модификаторов.

4. Работа со свойствами объектов: информация об объекте (имя объекта, скрыть объект, размеры, вершины, грани, вершины формы), управление визуализацией (свойства объекта при визуализации сцены), свойства отображения.

#### **ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 5**

*Тема:* Работа с объектами

*Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:*

1. Использование преобразований перемещения, масштаба и поворота.

2. Использование векторов контейнера преобразования.

3. Использование систем координат: оконная система координат, экранная система координат, глобальная система координат, родительская система координат, локальная система координат.

4. Изменение положения центра преобразования: использование опорных точек объектов, использование центра выделения, использование начала координат.

5. Изменение положения опорной точки: команды «Перемещение опорной точки», «Перемещение объекта относительно опорной точки», «По центру объекта», «Выровнять по объекту», «Выровнять глобально», «Восстановить опору».

6. Копирование (дублирование) объектов: понятия «Копия», «Образец», «Экземпляр».

7. Использование команд выравнивания, построения массивов и зеркального отражения: работа с командой Align (Выровнять), работа с командой Array (Массив), работа с командой Mirror (Отразить).

8. Использование инструмента Spacing Tool (Распределение).

#### **5.2.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий**

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

#### **5.2.3. Тематика и краткое содержание практических занятий**

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1**

*Тема:* Работа на конструкционной плоскости

*Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:*

1. Ознакомление с принципами работы на конструкционной плоскости.
2. Методы построения трехмерных объектов
3. Принципы построения объектов на основной сетке
4. Настройка единиц измерения 3D Studio MAX.
5. Возможности управления отображением объектов.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2**

*Тема:* Создание простого логотипа организации.

*Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:*

1. Ознакомление с принципами работы на конструкционной плоскости.
2. Методы построения трехмерных объектов
3. Принципы построения объектов на основной сетке
4. Настройка единиц измерения 3D Studio MAX.
5. Возможности управления отображением объектов.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3**

*Тема:* Использование векторов преобразования при работе с объектами.

*Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:*

1. Приобретение навыков использования векторов преобразования при работе с объектами в различных окнах ортогографических проекций.
2. Применении команд преобразования к выделенному объекту.
3. Векторы преобразования для команды Move (Переместить).
4. Принципы преобразования объектов с использованием векторов.
5. Преимущество использования векторов преобразования.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4**

*Тема:* Использование инструмента Spacing Tool (Распределение) для размещения копий объекта вдоль сплайна.

*Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:*

1. Приобретение навыков использования команды основного меню Tools > Spacing Tool (Сервис > Распределение)..
2. Применении команды Pick Path (Указать путь) к выделенному объекту.
3. Назначение счетчика Count (Количество).
4. Назначение переключателя Type of Object (Тип объекта) и чекбокса Instance (Образец).
5. Каким образом задать путь для создания копий объектов.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5**

*Тема:* Создание трехмерного каркаса на основе сплайнов

*Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:*

1. Приобретение навыков использования командной панели Modify.
2. Применении редактирования подобъектов Vertex (Вершина).
3. Режим привязки Grid Points (К узлам сетки) и режим Vertex (К вершинам)
4. Принципы преобразования объектов с использованием 3D Snap (Трехмерная привязка).
5. Команда CrossInsert (Вставка на пересечении) командной панели Modify (Изменить).

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6**

*Тема:* Использование редактирования на уровне вершин для создания модели груши

*Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:*

1. Приобретение навыков редактирования объектов на уровне вершин.
2. Применении редактирования подобъектов Vertex (Вершина).
3. Создания грушевидного объекта на основе Сферы.
4. Принципы преобразования редактируемой сетки и отличие от редактируемого сплайна).
5. Параметры объекта типа Editable Mesh (Редактируемая сетка).
6. Особенности применения команды Chamfer (Срез).
7. Редактирование сеток с использованием инструмента Slice Plane (Плоскость сечения).
8. Свиток Soft Selection (Плавное выделение).

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7**

*Тема:* Создание камер и источников света

*Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:*

1. Приобретение навыков моделирование съёмочных камер.
2. Основные понятия: фокусное расстояние и поле зрения объектива; резкость и размер диафрагменного отверстия; движение камеры
3. Фокусное расстояние и поле зрения объектива (field of vision — FOV).
4. Типы источников света, которые можно использовать для освещения сцен: всенаправленные (omni), точечные (point); направленные (directional), удаленные (distant); прожекторы - нацеленные (target spotlights), свободные (free spotlights).

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8**

*Тема:* Изучение принципов освещения сцены

*Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:*

1. Тип освещения - подсветка.
2. Настройка уровня подсветки настраивается при помощи окна диалога Environment (Внешняя среда)
3. Фокусное расстояние и поле зрения объектива (field of vision — FOV).
4. Типы источников света, которые можно использовать для освещения сцен: всенаправленные (omni), точечные (point); направленные (directional), удаленные (distant); прожекторы - нацеленные (target spotlights), свободные (free spotlights).
5. Создание и позиционирование источников света в окне проекций.
6. Настройка источников света. Свиток Shadow Parameters (Параметры тени).

### **5.2.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов).**

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

### **5.2.5. Самостоятельная работа и контроль успеваемости**

В рамках указанного в учебном плане объёма самостоятельной работы по данной дисциплине (в часах) предусматривается выполнение следующих видов учебной деятельности (*заочная форма обучения*):

<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерная трудоемкость</b>
-----------------------------------	-------------------------------

Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа	13
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	16
Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятия лекционного и семинарского типа	14
Подготовка к текущему контролю	14
Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников по заданной проблеме	4
Исследовательская работа по темам дисциплины: участие в конференциях, круглых столах, семинарах и пр.	4
Проектная деятельность по темам дисциплины	-
Решение кейсов, задач, расчетных работ	-
Подготовка к промежуточной аттестации	42
<b>ИТОГО СРО:</b>	<b>107</b>

### **5.2.6 Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий**

Практические (семинарские) занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначально пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разбора кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Ниже приводятся методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

#### **1. Обсуждение в группах**

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания. Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5...10 ошибок);
- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);
- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения и др.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

#### **2. Публичная презентация проекта**

Презентация - самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре "один на один", так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

### **3. Дискуссия**

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающееся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме (ситуации), друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля.**

Текущий контроль знаний студентов осуществляется проводимыми по основным темам дисциплины следующими контрольными оценочными мероприятиями:  
контрольная работа, презентация

#### **Примеры оценочных материалов для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине**

*Контрольная работа для оценки сформированности компетенции  
ПК-4 Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области*

#### *Примерная тематика вопросов для контрольной работы*

1. Компьютерное мультимедийное моделирование и его значение в подготовке будущих бакалавров
2. Задачи и содержание спецкурса. Взаимосвязь его с другими дисциплинами.
3. Разновидности моделирования: понятие модель, понятие математическая модель, понятие физическая модель, понятие компьютерная модель.
4. Основные направления, применяемые в моделировании реальных объектов. Виды моделирования и их назначение
5. Основные виды программных пакетов для мультимедийной обработки компьютерных визуализационных моделей.

6. Основные отличия трехмерной графики от двухмерной, система наименования объектов в комплексе 3D MAX.
7. Реализация принципов трехмерной графики в 3D Studio MAX. Понятие о трехмерном пространстве.
8. Система координат: понятие точка (point) и ориентация ее в пространстве при помощи тройки чисел. Оси координат: назначение осей координат.
9. Линии, полилинии и многоугольники: составные элементы многоугольников (вершина, ребро, грань).
10. Общее понятие о проекциях: точка наблюдения, окна проекций (вид спереди, вид сверху, вид слева, вид пользователя, перспектива), плоскость отображения, плоскости отсечки.
11. Общее понятие о методах отображения объектов сцены: габаритные контейнеры, каркасы, фасетное тонирование, тонирование со сглаживанием.
12. Системы координат и вращение объектов: глобальная система координат, оконная система координат, локальная система координат.
13. Источники света: всенаправленные источник света, прожекторы, удаленные источники света, подсветка.
14. Камеры: отличительные особенности виртуальных камер 3D Studio MAX от реальных камер, свободные камеры, нацеленные камеры, точка нацеливания.
15. Визуализация: отображение итогового изображения, визуализация каркасов, раскраска по Фонгу, Раскраска по Блину, раскраска <sup>2</sup>Металл<sup>2</sup>, раскраска по Оурену-Нейеру-Блину, анизотропная раскраска.
16. Пользовательский интерфейс MAX3: командная панель, команды управления, универсальная панель, всплывающая панель, панель выделения, элементы управления окнами проекций.
17. Работа с файлами: присоединение файлов, замена файлов, импорт файлов, слияние файлов и объектов из разных файлов.
18. Работа с окнами проекций: настройка окон проекций, работа с инструментами управления окнами проекций.
19. Доступ к командам: командные панели, клавиатурные комбинации, плавающие командные палитры.
20. Работа с единицами измерения, привязками и прочими вспомогательными средствами рисования: типы единиц измерения используемые в MAX3, виды и назначение привязок.
21. Управление отображением объектов: скрытие объектов, фиксация объектов, именованье объектов: работа с группами объектов.
22. Методы выделения объектов: выделение отдельных объектов, выделение области, выделение по именам, выделение по цвету, наборы выделенных объектов.

*Тематика презентаций для оценки сформированности компетенции  
ПК-4 Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную  
деятельность обучающихся в соответствующей предметной области*

*Примерная тематика тем презентаций*

1. Моделирование на основе сплайнов.
2. Моделирование на основе сеток или многоугольников.
3. Параметрическое моделирование: изменение параметров объекта, применение к объекту различных модификаторов.

4. Использование команд выравнивания, построения массивов и зеркального отражения: работа с командой Align (Выровнять), работа с командой Array (Массив), работа с командой Mirror (Отразить).
5. Использование инструмента Spacing Tool (Распределение).
6. Работа со сплайнами: создание сплайнов,
7. Моделирование на основе трехмерных примитивов.
8. Использование режима AutoGrid (Автосетка) для создания примитивов.
9. Работа с редактируемой сеткой.
10. Работа с модификаторами: понятие модификатор, применение модификаторов к объектам и подобъектам.
11. Создание трехмерных объектов методом выдавливания сплайнов
12. Создание трехмерных объектов методом вращения сплайнов.
13. Использование системы частиц: типы систем частиц, работа с системами частиц, настройка параметров.
14. Общее понятие о съёмочных камерах: фокусное расстояние и поле зрения объектива, резкость и размер отверстия диафрагмы, движение камеры, движение камеры по траектории, плоскости отсечки и точки нацеливания.
15. Источники света: типы источников света, управление источниками света и световые эффекты, общее понятие о материалах, работа с цветом, цвета материалов..
16. Принципы работы с Редактором материалов: ячейки просмотра образцов Редактора материалов, загрузка материалов, назначение материалов объектам, работа с библиотеками материалов.
17. Общее понятие о типах материалов: работа со стандартными материалами, работа с базовыми параметрами материалов.
18. Работа с текстурными картами в Редакторе материалов. Понятие шум, уровни, фазы, изменение размера карты текстуры, цвет самоотсвечивания. отражение, выгиб, уровень зеркальности, глянец, самоосвещение, цвет внешней среды, цвет рассеивания, преломление, смещение.
19. Создание материалов на основе карт текстуры. Работа с системами проекционных координат. Типы систем проекционных координат. Применение модификатора UVW Map (UVW-проекция).
20. Визуализация сцен. Параметры визуализации. Интервал вывода. Режимы визуализации. Вывод визуализации.
21. Имитация эффектов внешней среды: объемный туман, туман, горение. Карты текстур внешней среды
22. Понятие о контроллерах анимации (контроллеры основанные на ключах, процедурные контроллеры, комбинированные контроллеры), учет фактора времени в компьютерной анимации.
23. Настройка временных интервалов в MAX. Установка частоты кадров. Настройка способа отображения времени:  $^2$ кадры $^2$ ,  $^2$ SMPTЕ $^2$ ,  $^2$ кадры-тики $^2$ ,  $^2$ минуты-секунды-тики $^2$ .
24. Изменение границ и масштаба шкалы времени. Использование средств управления временем: переключатели ключей, слайдер прокрутки, режимы перемещения по анимационным ключам.
25. Создание анимации на основе ключевых кадров.
26. Открытие окна Track View (Просмотр треков). Выполнение базовой настройки ключей анимации.
27. Работа с модулем Video Post (Видеомонтаж): очередь видеомонтажа, шкала времени модуля Видеомонтаж.
28. Использование фильтров обработки изображений.

## 6.2. Контрольные вопросы для подготовки к экзамену

1. Визуализация сцен. Параметры визуализации. Интервал вывода. Режимы визуализации. Вывод визуализации.
2. Визуализация: отображение итогового изображения, визуализация каркасов, раскраска по Фонгу, Раскраска по Блину, раскраска <sup>2</sup>Металл<sup>2</sup>, раскраска по Оурену-Нейеру-Блину, анизотропная раскраска.
3. Доступ к командам: командные панели, клавиатурные комбинации, плавающие командные палитры.
4. Задачи и содержание спецкурса. Взаимосвязь его с другими дисциплинами.
5. Изменение границ и масштаба шкалы времени. Использование средств управления временем: переключатели ключей, слайдер прокрутки, режимы перемещения по анимационным ключам.
6. Изменение положения центра преобразования.
7. Имитация эффектов внешней среды: объемный туман, туман, горение. Карты текстур внешней среды
8. Использование векторов контейнера преобразования.
9. Использование инструмента Spacing Tool (Распределение).
10. Использование команд выравнивания, построения массивов и зеркального отражения: работа с командой Align (Выровнять), работа с командой Array (Массив), работа с командой Mirror (Отразить).
11. Использование преобразований перемещения, масштаба и поворота.
12. Использование режима AutoGrid (Автосетка) для создания примитивов.
13. Использование систем координат.
14. Использование фильтров обработки изображений.
15. Использование частиц: типы систем частиц, работа с системами частиц, настройка параметров.
16. Источники света: всенаправленные источник света, прожекторы, удаленные источники света, подсветка.
17. Камеры: отличительные особенности виртуальных камер 3D Studio MAX от реальных камер, свободные камеры, нацеленные камеры, точка нацеливания.
18. Компьютерное мультимедийное моделирование и его значение в подготовке будущих учителей технологии и предпринимательства
19. Копирование (дублирование) объектов: понятия <sup>2</sup>Копия<sup>2</sup>, <sup>2</sup>Образец<sup>2</sup>, <sup>2</sup>Экземпляр<sup>2</sup>.
20. Линии, полилинии и многоугольники: составные элементы многоугольников (вершина, ребро, грань).
21. Методы выделения объектов: выделение отдельных объектов, выделение области, выделение по именам, выделение по цвету, наборы выделенных объектов.
22. Моделирование на основе сеток или многоугольников: составные части се-ток, элементы, сегменты.
23. Моделирование на основе сплайнов: составные элементы сплайнов.
24. Настройка временных интервалов в MAX. Установка частоты кадров. Настройка способа отображения времени: <sup>2</sup>кадры<sup>2</sup>, <sup>2</sup>SMPTE<sup>2</sup>, <sup>2</sup>кадры-тики<sup>2</sup>, <sup>2</sup>минуты-секунды-тики<sup>2</sup>.
25. Общее понятие о методах отображения объектов сцены: габаритные контейнеры, каркасы, фасетное тонирование, тонирование со сглаживанием.
26. Общее понятие о проекциях: точка наблюдения, окна проекций (вид спереди, вид сверху, вид слева, вид пользователя, перспектива), плоскость отображения, плоскости отсечки.
27. Общее понятие о съемочных камерах: фокусное расстояние и поле зрения объектива, резкость и размер отверстия диафрагмы, движение камеры, движение камеры по траектории, плоскости отсечки и точки нацеливания.

28. Общее понятие о типах материалов: работа со стандартными материалами, работа с базовыми параметрами материалов.
29. Общее понятие об источниках света: типы источников света, управление источниками света и световые эффекты, общее понятие о материалах, работа с цветом, цвета материалов..
30. Основные виды программных пакетов для мультимедийной обработки компьютерных визуализационных моделей.
31. Основные направления, применяемые в моделировании реальных объектов. Виды моделирования и их назначение
32. Основные отличия трехмерной графики от двухмерной, система наименования объектов в комплексе 3D MAX.
33. Открытие окна Track View (Просмотр треков). Выполнение базовой настройки ключей анимации.
34. Параметрическое моделирование: изменение параметров объекта, применение к объекту различных модификаторов.
35. Пользовательский интерфейс MAX3: командная панель, команды управления, универсальная панель, всплывающая панель, панель выделения, элементы управления окнами проекций.
36. Понятие о контроллерах анимации (контроллеры основанные на ключах, процедурные контроллеры, комбинированные контроллеры), учет фактора времени в компьютерной анимации.
37. Работа с вершинами.
38. Работа с единицами измерения, привязками и прочими вспомогательными средствами рисования: типы единиц измерения используемые в MAX3, виды и назначение привязок.
39. Работа с модификаторами: понятие модификатор, применение модификаторов к объектам и подобъектам.
40. Работа с модулем Video Post (Видеомонтаж): очередь видеомонтажа, шкала времени модуля Видеомонтаж.
41. Работа с окнами проекций: настройка окон проекций, работа с инструментами управления окнами проекций.
42. Работа с редактируемой сеткой.
43. Работа с Редактором материалов: ячейки просмотра образцов Редактора материалов, загрузка материалов, назначение материалов объектам, работа с библиотеками материалов.
44. Работа с текстурными картами в Редакторе материалов. Понятие шум, уровни, фазы, изменение размера карты текстуры, цвет самоотсвечивания. отражение, выгиб, уровень зеркальности, глянец, самоосвещение, цвет внешней среды, цвет рассеивания, преломление, смещение.
45. Работа с трехмерными примитивами.
46. Работа с файлами: присоединение файлов, замена файлов, импорт файлов, слияние файлов и объектов из разных файлов.
47. Работа со свойствами объектов: информация об объекте.
48. Работа со сплайнами: создание сплайнов,
49. Разновидности моделирования: понятие модель, понятие математическая модель, понятие физическая модель, понятие компьютерная модель.
50. Реализация принципов трехмерной графики в 3D Studio MAX. Понятие о трехмерном пространстве.
51. Система координат: понятие точка (point) и ориентация ее в пространстве при помощи тройки чисел. Оси координат: назначение осей координат.
52. Системы координат и вращение объектов: глобальная система координат, оконная система координат, локальная система координат.

53. Создание анимации на основе ключевых кадров.
54. Создание материалов на основе карт текстуры. Работа с системами проекционных координат. Типы систем проекционных координат. Применение модификатора UVW Map (UVW-проекция).
55. Создание модели съемочной камеры.
56. Создание окна проекции, соответствующего полю зрения камеры.
57. Создание трехмерных объектов методом вращения сплайнов.
58. Создание трехмерных объектов методом выдавливания сплайнов
59. Управление отображением объектов: скрытие объектов, фиксация объектов, именованние объектов: работа с группами объектов.
60. Формы: получение различных геометрических форм путем замыкания сплайна.

## 6.3 Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

### 6.3.1. Текущая аттестация

*Шкала оценки теста на примере освоения компетенции ПК-4 Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области*

Контрольная работа оценивается в соответствии со следующим критериям:

Оценка		Характеристика сформированности компетенций
<i>ПК-4.1 Демонстрирует знание принципов проектирования, владения проектными технологиями</i>		
«зачтено»	5 «отлично»	Демонстрирует знание принципов проектирования, владения проектными технологиями (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)
	4 «хорошо»	Демонстрирует знание принципов проектирования, владения проектными технологиями в достаточном объёме, допускает неточности при рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (правильно выполнены более 80% заданий инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы)
	3 «удовлетворительно»	Демонстрирует знание некоторых принципов проектирования, владения проектными технологиями (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы)
«не зачтено»	2 «неудовлетворительно»	Не демонстрирует знание принципов проектирования, не владеет проектными технологиями (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)
<i>ПК-4.2 Разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.</i>		
«зачтено»	5 «отлично»	Разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей

«не зачтено»	4 «хорошо»	самостоятельной работы) Разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области в достаточном объеме (правильно выполнены более 80% заданий инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы)
	3 «удовлетворительно»	Разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области в неполном объеме (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы)
	2 «неудовлетворительно»	Не способен разрабатывать и реализовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)

*Шкала оценки презентации при оценивании сформированности компетенции  
ПК-4 Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную  
деятельность обучающихся в соответствующей предметной области*

Оценка	Характеристика сформированности компетенций
<i>ПК-4.3 Использует передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области</i>	
5 «отлично»	Использует передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области в полном объеме (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы). Тема презентации раскрыта широко. Материалы презентации богаты оригинальными элементами мультимедиа, усиливающими содержательную часть темы и помогающими восприятию наиболее сложных вопросов. Элементы презентации и ее содержание представляют собой обоснованное единство, усиливающее общее впечатление от материалов презентации.
4 «хорошо»	Использует передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области в достаточной степени (правильно выполнены более 80% заданий инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы). Тема презентации раскрыта достаточно широко. В материалах презентации элементы мультимедиа представлены широко, но их использование не всегда оправдано. Элементы работы и ее содержание взаимодополняют друг друга.

3 «удовлетворительно»	Обладает знанием по использованию передовых педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся предметной области в неполном объеме (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы). Тема презентации раскрыта недостаточно широко. В материалах работы используются отдельные элементы мультимедиа, однако это осуществляется несистематично. Графические и мультимедийные компоненты отвлекают от содержания, выполнены не всегда корректно, нет четкого структурирования материала презентации.
2 «неудовлетворительно»	Обладает знанием по использованию передовых педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся предметной области в недостаточном объеме (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы). Тема презентации нераскрыта. Мультимедийные материалы отсутствуют или даются в отрыве от содержания.

### 6.3.2. Промежуточная аттестация (экзамен)

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета, который выставляется по результатам работы обучающегося в семестре, и успешного выполнения заданий текущего рубежного контроля.

Оценка		Характеристика сформированности компетенций
<i>ПК-4.1 Демонстрирует знание принципов проектирования, владения проектными технологиями.</i>		
«зачтено»	5 «отлично»	Демонстрирует знание принципов проектирования, владения проектными технологиями (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)
	4 «хорошо»	Демонстрирует знание принципов проектирования, владения проектными технологиями в достаточном объёме, допускает неточности при рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (правильно выполнены более 80% заданий инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы)
	3 «удовлетворительно»	Демонстрирует знание некоторых принципов проектирования, владения проектными технологиями (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы)
«не зачтено»	2 «неудовлетворительно»	Не демонстрирует знание принципов проектирования, не владеет проектными технологиями (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)
<i>ПК-4.2 Разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.</i>		
«зачтено»	5 «отлично»	Разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность

		обучающихся в соответствующей предметной области (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)
	4 «хорошо»	Разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области в достаточном объеме (правильно выполнены более 80% заданий инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы)
	3 «удовлетворительно»	Разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области в неполном объеме (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы)
«не зачтено»	2 «неудовлетворительно»	Не способен разрабатывать и реализовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)
<i>ПК-4.3 Использует передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области.</i>		
«зачтено»	5 «отлично»	Использует передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области в полном объеме (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)
	4 «хорошо»	Использует передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области в достаточной степени (правильно выполнены более 80% заданий инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы)
	3 «удовлетворительно»	Обладает знанием по использованию передовых педагогических технологий в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся предметной области в неполном объеме (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы)
«не зачтено»	2 «неудовлетворительно»	Обладает знанием по использованию передовых педагогических технологий в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся предметной области в недостаточном объеме (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ,

## НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Хохлов П.В. Информационные технологии в медиаиндустрии. Трёхмерное моделирование, текстурирование и анимация в среде 3DS MAX [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.В. Хохлов, В.Н. Хохлова, Е.М. Погребняк. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 293 с. — 2227-8397 Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74668.html>
2. Аббасов И.Б. Основы трехмерного моделирования в 3DS MAX 2018 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Аббасов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 176 с. — 978-5-4488-0041-2. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64050.html>

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

3. Соловьев М.М. 3DS Max 9 [Электронный ресурс] : самоучитель / М.М. Соловьев. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 376 с. — 5-98003-302-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65087.html>
4. Бондаренко С.В. Основы 3ds Max 2009 [Электронный ресурс] / С.В. Бондаренко, М.Ю. Бондаренко. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 336 с. — 2227-8397. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73688.html>
5. Основы компьютерного моделирование [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / . — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Нур-Принт, 2015. — 175 с. — 9965-756-09-0. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67115.html>
6. Трошина Г.В. Трёхмерное моделирование и анимация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Трошина. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 99 с. — 978-5-7782-1507-8 Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45048.html>

## 8. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Общесистемные требования

*Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)*

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks». IPRsmart ONE.

2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

Базовая часть ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

*Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «АГПУ»*

<http://agpu.net/> – адрес официального сайта университета

<http://planu.agpu.net/> – электронная информационно-образовательная среда АГПУ

### 8.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используются специальные помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОПОП, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Состав оборудования и технических средств обучения отражен в сведениях о наличии оборудованных учебных кабинетов / объектов для практических занятий в ФГБОУ ВО «АГПУ» и размещен на официальном сайте вуза в открытом доступе.

Для проведения учебных занятий предлагаются наборы демонстрационного оборудования, в том числе цифрового и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации в соответствии с содержанием данной рабочей программы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АГПУ.

### **8.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.**

АГПУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Его состав отражен в реестре программных продуктов, используемых в процессе реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ магистратуры, программ подготовки кадров высшей квалификации – программ аспирантуры на основании открытого лицензионного соглашения, а также в соответствии с заключенными договорами. Реестр размещается в ЭИОС и вуза и подлежит обновлению (при необходимости), но не реже одного раза в год.

### **8.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

#### *Современные профессиональные базы данных*

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/>
4. Научная электронная библиотека «Киберленинка» - <https://cyberleninka.ru/>
5. Научная педагогическая электронная библиотека им. К. Д. Ушинского <http://elib.gnpbu.ru/>
6. Библиотека «Руниверс» <https://runivers.ru/about/ru/>
7. Педагогическая библиотека <https://pedlib.ru/user/>
8. БИБЛИОТЕКАРЬ.ру <http://www.bibliotekar.ru/>
9. Университетская электронная библиотека «Infolio» <http://infoliolib.info/>
10. БиблиоРоссика <http://www.bibliorossica.com/>

#### *Информационные справочные системы*

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов <https://fgos.ru/>
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
5. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>
6. Грамота.Ру: справочно-информационный портал «Русский язык» – <http://www.gramota.ru>

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе изучения учебной дисциплины следует:

1. Ознакомиться с рабочей программой дисциплины. Рабочая программа дисциплины содержит перечень разделов и тем, которые необходимо изучить, планы лекционных и семинарских занятий, вопросы к текущей и промежуточной аттестации, перечень основной, дополнительной литературы и ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», определиться с темой курсовой работы (при наличии).

2. Ознакомиться с планом самостоятельной работы обучающихся.
3. Посещать теоретические (лекционные) и практические (семинарские) занятия.
4. При подготовке к практическим (семинарским) занятиям, а также при выполнении самостоятельной работы следует использовать методические указания для обучающихся.
5. Контрольная работа является одной из форм аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов и может реализовываться как в письменном виде так и с использованием информационных технологий и специализированных программных продуктов.

Контрольная работа отражает степень освоения студентами учебного материала конкретных разделов (тем) дисциплин и оформляется в форме развернутых ответов на вопросы, раскрытия понятий, выполнения упражнений, решения практических задач, ситуаций, кейсов и др.

Цель выполнения контрольной работы, содержащей комплект заданий – овладение студентами навыками решения типовых расчетных задач, формирование учебно-исследовательских навыков, закрепление умений самостоятельно работать с различными источниками информации; проверка сформированности компетенций.

Содержание заданий контрольных работ должно охватывать основной материал соответствующих разделов (тем) дисциплин. Контрольные задания разрабатываются по многовариантной системе. Варианты контрольных работ должны быть равноценны по объему и сложности.

Содержание заданий контрольных работ и требования к их выполнению разрабатываются преподавателем, ведущим занятия по дисциплине.

При выполнении контрольной работы необходимо использование достаточного для раскрытия темы количества источников, непосредственно относящихся к изучаемой теме (книг и статей). Можно использовать литературу, рекомендуемую преподавателем, или самостоятельно подобранные источники, а также учебники, желательно использовать не менее четырех источников.

Оценка контрольных работ студентов проводится в процессе текущего контроля успеваемости студентов.