



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(УрГАХУ)

Кафедра прикладной математики и технической графики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью
Владелец Исаченко Виктория Игоревна
Сертификат 0bee798a4f2f54d9cdeff24ba2aac55ee7ab3710
Действителен с 21.04.2021 по 21.07.2022

«29» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ

Направление подготовки	Дизайн
Код направления и уровня подготовки	54.03.01
Профиль	Дизайн интерьера и городской среды
Квалификация	Бакалавр
Учебный план	Прием 2021 года
Форма обучения	Очно-заочная

Актуализировано «01» сентября 2021 г.
Приказ от 02.07.2021 г. № 204/01-02-13

Екатеринбург, 2020

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы, связи с другими дисциплинами:

Дисциплина 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ входит в обязательную часть образовательной программы. Дисциплина базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении предшествующих дисциплин «Информационные технологии и компьютерные средства проектирования», «Проектная графика», «Дизайн-проектирование», «Архитектурно-строительное черчение».

Знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения дисциплины «Дизайн-проектирование», а также при прохождении производственной практики проектно-технологической, производственной практики преддипломной, при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.2. Краткий план построения процесса изучения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины включает практические занятия и самостоятельную работу. Основные формы интерактивного обучения: работа в группах, портфолио. В ходе изучения дисциплины студенты выполняют упражнения и графические работы.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине создан фонд оценочных средств.

Оценка по дисциплине носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения упражнений и графических работ.

1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн:

Таблица 1

Категория компетенций	Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенций
Создание авторского дизайн-проекта	ОПК-4. Способен проектировать, моделировать, конструировать предметы, товары, промышленные образцы и коллекции, художественные предметно-пространственные комплексы, интерьеры зданий и сооружений архитектурно-пространственной среды, объекты ландшафтного дизайна, используя линейно-конструктивное построение, цветовое решение композиции	ОПК- 4.3. знает принципы объемно-пространственного моделирования формы.

	современную шрифтовую культуру и способы проектной графики	
Информационно-коммуникационные технологии	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. знает роль и значение информации и информационных технологий в развитии современного общества и в профессиональной деятельности; ОПК-6.2. знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-6.3. умеет решать профессиональные задачи с применением информационных технологий; ОПК-6.4. умеет выбирать и применять современные программные средства для решения профессиональных задач.
	ПК-1. Способен моделировать художественно-образное дизайнерское решение предметно-пространственной среды и ее предметного наполнения	ПК-1.5. умеет выполнять эскизы разрабатываемых объектов от руки в техниках проектной графики, а также с помощью цифровых технологий.
	ПК-3. Способен создавать презентацию и осуществлять защиту дизайн-проекта, в том числе с использованием цифровых технологий	ПК-3.1. знает методы и приемы работы в современных графических редакторах и программах для проектирования; ПК-3.2. умеет использовать современные цифровые технологии для сбора и анализа информации, эскизирования, визуализации проектного решения, подготовки презентаций и проектных материалов. Пользоваться современными графическими редакторами и самостоятельно обучаться новым цифровым технологиям, востребованным в проектной деятельности.

Планируемый результат изучения дисциплины в составе названных компетенций:

Способность использовать информационные, информационно-коммуникационные, современные цифровые технологии и графические редакторы для реализации и создания документации по дизайн-проектам.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные возможности современных графических редакторов в проектировании и визуализации разрабатываемых объектов.

Уметь:

- применять знание и понимание средств, предоставляемых информационными, цифровыми технологиями, при создании модели разрабатываемых объектов, в процессе визуализации разрабатываемых объектов;

- выносить суждения о применяемых информационно-коммуникационных технологиях;

Демонстрировать навыки и опыт деятельности с использованием полученных знаний и умений при проектировании и визуализации средовых объектов.

1.4. Объем дисциплины

Таблица 2

Трудоемкость дисциплины	Всего	По семестрам					
		1	2	3	4	5	6
Зачетных единиц (з.е.)	6					2	3
Часов (час)	216					72	144
Контактная работа (минимальный объем):	36						
По видам учебных занятий:							
<i>Аудиторные занятия всего, в т.ч.</i>	36					18	18
Лекции (Л)							
Практические занятия (ПЗ)	36					18	18
Семинары (С)							
Другие виды занятий (Др)							
Консультации (10% от Л, ПЗ, С, Др)							
<i>Самостоятельная работа всего, в т.ч.</i>	180					54	126
Курсовой проект (КП)							
Курсовая работа (КР)							
Расчетно-графическая работа (РГР)							
Графическая работа (ГР)	90					27	63
Расчетная работа (РР)							
Реферат (Р)							
Практическая внеаудиторная (домашняя) работа (ПВР, ДР)	90					27	63
Творческая работа (эссе, клаузура)							
Подготовка к контрольной работе							
Подготовка к экзамену, зачету							
Другие виды самостоятельных занятий (подготовка к занятиям)							
Форма промежуточной аттестации по дисциплине (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Зачет с оценкой					30	30

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 3

Код раздела	Раздел, тема, содержание дисциплины*
Р.1	Редактор трехмерного проектирования и визуализации 3D Studio MAX Тема 1.1. Назначение редактора 3D Studio Max, примеры использования. Настройки интерфейса. Создание примитивов. Создание базовых геометрических объектов 3DS MAX. Навигация по экрану. Перемещение, вращение и копирование объектов. Разновидности копирования. Тема 1.2. Способы выделения объектов. Режимы выделения Crossing и Window. Масштабирование объектов. Системы координат View, Screen, World. Привязка

	<p>начала системы координат к объекту. Базовая точка объекта. Выбор центра трансформации. Привязки к объекту. Угловая и процентная привязки. Привязка приращений счетчиков.</p> <p>Тема 1.3. Зеркальное отражение объектов. Выравнивание объектов. Массивы объектов. Создание линейных и круговых массивов. Закладка Modify. Редактирование параметров стандартных объектов. Использование модификаторов. Обзор наиболее часто используемых модификаторов.</p> <p>Тема 1.4. Составные объекты. Булевские операции. Создание проемов для окна и двери спомощью булевских операций.</p> <p>Тема 1.5. Полигональное моделирование. Редактирование полигональных сетей на уровне вершин, ребер, полигонов и подобъектов. Группы сглаживания. Примеры построения архитектурных объектов с помощью полигонального моделирования.</p> <p>Тема 1.6. Сплайновое моделирование. Базовые и редактируемые сплайны. Редактирование сплайнов на уровне вершин, ребер и подобъектов. Булевские операции для сплайнов. Использование модификаторов Extrude, Lathe, Bevel, Bevel Profile, Sweep для моделирования интерьерных и экстерьерных объектов с помощью сплайнов.</p> <p>Тема 1.7. Построение поверхностей из сплайнов с помощью команды Loft. Деформации Loft – объектов командами Scale, Twist, Teeter, Bevel, Fit.</p> <p>Тема 1.8. Использование материалов в 3DS-MAX. Редактор материалов. Библиотека материалов. Присвоение материала объекту. Создание собственных материалов. Битовые и процедурные карты. Составные материалы Blend, Top/Bottom, Double Sided, Multi/Sub-Object.</p> <p>Тема 1.9. Текстурирование объектов сложной формы.Модификатор UVW Map. Создание развертки поверхности объектов . Модификатор Unwrap UVW.</p> <p>Тема 1.10. Освещение в 3DS-MAX. Типы источников света. Настройка источников света. Установка и настройка камеры.</p> <p>Тема 1.11. Использование внешних библиотек трехмерных объектов для 3DS-Max.</p>
Р.2	<p style="text-align: center;">Визуализаторы и анимация</p> <p>Тема 2.1. Обзор визуализаторов, позволяющих создать реалистическое фотоизображение видовых кадров.</p> <p>Тема 2.2. Особенности визуализации интерьерных и экстерьерных сцен, настройки визуализации.</p> <p>Тема 2.3. Создание видео-ролика.</p>

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1. Распределение аудиторных занятий и самостоятельной работы по разделам дисциплины

Таблица 4

Семестр	Неделя семестра	Раздел дисциплины, тема	ВСЕГО	Аудиторные занятия (час.)			Самост. работа (час.)	Оценочные средства текущего контроля успеваемости
				Лекции	Практ. занятия, семинары	из них в форме практической подготовки		
5	1-4	Р.1 Тема 1.1-1.3	32		8	8	24	Упражнения 1-3 по темам 1.1-1.3 Графическая работа № 1
5	5-8	Р.1 Тема 1.4-1.6	36		8	8	28	Упражнения 4-6 по темам 1.4-1.6 Графическая работа № 2
5	9	Итоговое занятие	4		2	2	2	
		Итого за 5 семестр:	72		18	18	54	Зачет с оценкой
6	1-4	Р.1 Тема 1.7-1.11	64		8	8	56	Упражнения 7-11 по темам 1.7-1.11 Графическая работа № 3
6	5-8	Р.2 Тема 2.1-2.3	74		8	8	66	Упражнения 12-14 по темам 2.1-2.3. Графическая работа № 4
6	9	Итоговое занятие	6		2	2	4	
		Итого за 6 семестр:	144		18	18	126	Зачет с оценкой
		Итого:	216		36	36	180	

3.2. Другие виды занятий

Не предусмотрено

3.3. Мероприятия самостоятельной работы и текущего контроля

3.3.1 Примерный перечень тем графических работ

Графическая работа № 1. Предмет домашнего обихода.

Графическая работа № 2. Интерьер помещения.

Графическая работа № 3. Экстерьер.

Графическая работа № 4. Видовые кадры интерьера и экстерьера. Анимационный ролик.

3.3.2. Примерный перечень тем практических внеаудиторных (домашних) работ

В качестве домашних работ предусмотрено завершение аудиторных практических упражнений.

4. ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

Код раздела,	Активные методы обучения	Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение
--------------	--------------------------	---

темы дисциплины	Компьютерное тестирование	Кейс-метод	Деловая или ролевая игра	Портфолио	Работа в команде	Метод развивающей кооперации	Балльно-рейтинговая система	Проектный метод	Другие методы (какие)	Мастер-классы	Электронные учебные курсы, размещенные в системе электронного обучения Moodle	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
Р.1				*	*											
Р.2				*	*											
Р.3				*	*											

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

1. Рашевская, М. А. Компьютерные технологии в дизайне среды [Текст]: учеб. пособие / М. А. Рашевская. - М.: Форум, 2015. - 304 с.: ил.
2. Аббасов, И. Б. Основы трехмерного моделирования в графической системе 3ds Max 2018: учебное пособие / И. Б. Аббасов. — 3-е изд. — Москва: ДМК Пресс, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-97060-516-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97355> (дата обращения: 27.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.1.2. Дополнительная литература

1. 3D Studio Max + VRay. Проектирование дизайна среды: учебное пособие / Д.А. Хворостов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с.
Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=330256>
2. Ложкина, Е. А. Проектирование в среде 3ds Max : учебное пособие / Е. А. Ложкина, В. С. Ложкин. — Новосибирск: НГТУ, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-7782-3780-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152241> (дата обращения: 27.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

Не используются

5.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

5.3.1 Перечень программного обеспечения

Таблица 6

Тип ПО	Название	Источник	Доступность для
--------	----------	----------	-----------------

			студентов
Прикладное ПО/ Офисный пакет	Microsoft Office	Лицензионная программа	Доступно в компьютерном классе и в аудиториях для самостоятельной работы УрГАХУ
Прикладное ПО/ 3D моделирование	3D Studio MAX	Лицензионная программа	

5.3.2 Базы данных и информационные справочные системы

- Университетская библиотека. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
- Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Справочная правовая система «Гарант». Режим доступа: <http://garant.ru>
- Научная электронная библиотека. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM». Режим доступа: <http://znanium.com>
- Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» . Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
- Электронно-библиотечная система Издательства Лань (ЭБС). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

5.4. Электронные образовательные ресурсы

1. <https://renderstuff.com/>
2. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLWLwOOObgDMrwhUoeBvdNfUSj7-w-EUF2>
3. https://www.youtube.com/playlist?list=PLmaZf_calrAY-6XbDH2DbbGcn7hyxNoyt
4. <https://3dmaster.ru/uroki/>
5. <https://applicata.xyz/basic-3d-max>

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студент обязан:

- 1) знать:
 - график учебного процесса по дисциплине (календарный план аудиторных занятий и план-график самостоятельной работы);
 - порядок формирования итоговой оценки по дисциплине; (преподаватель на первом занятии по дисциплине знакомит студентов с перечисленными организационно-методическими материалами);
- 2) посещать все виды аудиторных занятий (преподаватель контролирует посещение всех видов занятий), вести самостоятельную работу по дисциплине, используя литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины и преподавателем (преподаватель передает список рекомендуемой литературы студентам);
- 3) готовиться и активно участвовать в аудиторных занятиях, используя рекомендованную литературу и методические материалы;
- 4) своевременно и качественно выполнять все виды аудиторных и самостоятельных работ, предусмотренных графиком учебного процесса по дисциплине (преподаватель ведет непрерывный мониторинг учебной деятельности студентов);
- 5) в случае возникновения задолженностей по текущим работам своевременно до окончания семестра устранить их, выполняя недостающие или исправляя не зачтенные работы, предусмотренные графиком учебного процесса (преподаватель на основе данных мониторинга учебной деятельности своевременно предупреждает студентов о возникших задолженностях и необходимости их устранения).

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий по дисциплине используются:

1. Компьютерные классы, компьютеры которых объединены в локальную сеть.
2. Доступ к сети Интернет с каждого рабочего места студента.
3. Необходимое лицензионное программное обеспечение.
4. Демонстрационный материал и тестовые задания, размещенные на магнитных носителях с программным обеспечением.
5. Лекционная аудитория, оборудованная проектором.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств предназначен для оценки:

- 1) соответствия фактически достигнутых каждым студентом результатов изучения дисциплины результатам, запланированным в формате индикаторов «знать, уметь, иметь навыки» (п.1.4) и получения интегрированной оценки по дисциплине;
- 2) уровня формирования элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины.

8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1.1. Уровень формирования элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины, оценивается с использованием критериев и шкалы оценок, утвержденных УМС*:

Критерии		Шкала оценок
Оценка по дисциплине		Уровень освоения элементов компетенций
Отлично	Зачтено	Высокий
Хорошо		Повышенный
Удовлетворительно		Пороговый
Неудовлетворительно	Не зачтено	Элементы не освоены

*) описание критериев см. Приложение 1.

8.1.2. Промежуточная аттестация по дисциплине представляет собой комплексную оценку, определяемую уровнем выполнения всех запланированных контрольно-оценочных мероприятий (КОМ). Используемый набор КОМ имеет следующую характеристику:

Таблица 7

№ п/п	Форма КОМ	Состав КОМ
1	Посещение лекций и практических занятий	-
2	Выполнение практических упражнений	14 упражнений
3	Графические работы	4 работы
4	Зачет с оценкой (5, 6 семестры)	Выполнение всех работ семестров. Портфолио

Характеристика состава заданий КОМ приведена в разделе 8.3.

8.1.3. Оценка знаний, умений и навыков, продемонстрированных студентами при выполнении отдельных контрольно-оценочных мероприятий и оценочных заданий, входящих в их состав, осуществляется с применением следующей шкалы оценок и критериев:

Уровни оценки достижений студента (оценки)	Критерии для определения уровня достижений	Шкала оценок
	Выполненное оценочное задание:	
Высокий (В)	соответствует требованиям*, замечаний нет	Отлично (5)
Средний (С)	соответствует требованиям*, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (4)
Пороговый (П)	не в полной мере соответствует требованиям*, есть замечания	Удовлетворительно (3)
Недостаточный (Н)	не соответствует требованиям*, имеет существенные ошибки, требующие исправления	Неудовлетворительно (2)
Нет результата (О)	не выполнено или отсутствует	Оценка не выставляется

*) Требования и уровень достижений студентов (соответствие требованиям) по каждому контрольно-оценочному мероприятию определяется с учетом критериев, приведенных в Приложении 1.

8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов.

8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.3.1. Перечень заданий для практических упражнений:

Редактор 3D Studio MAX:

1. Смоделировать игрушку на основе базовых трехмерных и двумерных примитивов.
2. Смоделировать стол и стул на основе базовых трехмерных и двумерных примитивов с использованием операции выдавливания.
3. Создать модель колоннады, ротонды, карусели на основе круговых и линейных массивов. Элементы объектов выстроить как тела вращения.
4. Создать модель винтовой лестницы на основе операции массив по пути. Ступени смоделировать как тела выдавливания.
5. Провести моделирование предметов домашнего обихода с использованием различных методов и модификаторов моделирования.
6. Построить трехмерную модель помещения на основе сплайнового моделирования.
7. Разработать структуру 3-4 материалов с однородными свойствами: гладкость, зеркальность, шероховатость и др.
8. Разработать структуру 3-4 материалов с использованием текстур в оптических каналах: bump, displacement, reflect, refract и др.
9. Разработать набор материалов для интерьера: ламинат, кафель, обои, штукатурка, позолота, алюминий, вода и др.
10. Текстурировать объект сложной формы с использованием развертки его поверхности.
11. Добавить в сцену мебель из внешних библиотек.

Визуализаторы и анимация:

12. Провести настройку визуализатора, настройку источников света и материалов.
13. Создать два фотореалистических изображения.
14. Создать анимационный ролик.

8.3.2. Перечень заданий для графических работ

Графическая работа № 1: Предмет домашнего обихода.

Требования:

Создание предмета домашнего обихода с помощью сетевого моделирования.

Графическая работа № 2: Интерьер помещения.

Требования:

1. Соблюдение пропорций.
2. Наличие окон и дверей.
3. Наличие библиотечных элементов обстановки.
4. Наличие собственных моделей элементов обстановки.

Графическая работа № 3: Экстерьер.

Требования:

1. Создание рельефа парка.
2. Создание дорожек парка.
3. Наличие библиотечных экстерьерных элементов.
4. Наличие собственных моделей экстерьерных элементов.

Графическая работа № 4: Видовые кадры интерьера и экстерьера. Анимационный ролик.

Требования:

1. Подобрать материалы для объектов интерьера и экстерьера
2. Настроить освещение интерьера и экстерьера
3. Создать видовые кадры интерьера и экстерьера.
4. Создать анимационный ролик.

Критерии оценки дифференцированного зачета

Оценка «отлично», «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо», «зачтено»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно», «зачтено»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения задания);
- знание отдельных источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:					
№ п/п	Кафедра	Ученая степень, ученое звание	Должность	ФИО	Подпись
1	Кафедра прикладной математики и технической графики	Канд. ф-м. наук, доцент	Доцент	Д.З. Хусаинов	
2		Канд. ф-м. наук, доцент	Доцент	И.В. Сагарадзе	
Рабочая программа дисциплины согласована:					
Заведующий кафедрой прикладной математики и технической графики				С.С. Титов	
Директор библиотеки УрГАХУ				Н.В. Нохрина	
Декан ФОЗО				И.В. Сагарадзе	

Критерии уровня сформированности элементов компетенций на этапе изучения дисциплины с использованием фонда оценочных средств

Компоненты компетенций	Признаки уровня и уровни освоения элементов компетенций				
	Дескрипторы	Высокий	Повышенный	Пороговый	Компоненты не освоены
Знания*	<u>Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения</u> , необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.	Студент демонстрирует высокий уровень соответствия требованиям дескрипторов, равный или близкий к 100%, но не менее чем 90%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов ниже 90%, но не менее чем на 70%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов ниже 70%, но не менее чем на 50%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов менее чем на 50%.
Умения*	<u>Студент может применять свои знания и понимание в контекстах</u> , представленных в оценочных заданиях, и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.				
Личностные качества (умения в обучении)	<u>Студент демонстрирует навыки и опыт в области изучения.</u> <u>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы</u> в области изучения. <u>Студент может сообщать собственное понимание, умения и деятельность</u> в области изучения преподавателю и коллегам своего уровня.				
Оценка по дисциплине		Отл.	Хор.	Удовл.	Неуд.

*) Конкретные знания, умения и навыки в области изучения определяются в рабочей программе дисциплины п. 1.3