

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 13.06.2025 15:51:01

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d57c89e7d8

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

Ефанов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основы аддитивных технологий

Направление подготовки/специальность	15.03.02 Технологические машины и оборудование	
Направленность (профиль)/специализация	Цифровые технологии проектирования и управления технологическим оборудованием	
Год начала обучения	2025	
Форма обучения	очная	очно-заочная
Реализуется в семестре	5	6

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для обеспечения методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Основы аддитивных технологий». Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Основы аддитивных технологий»

3. Разработчик (и) Павленко Е.Н., доцент кафедры ХТМиАХП

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Павленко Е.Н.–зав. кафедрой ХТМиАХП

Члены экспертной группы:

Романенко Е.С. – доцент кафедры ХТМиАХП

Василенко Е.З.– старший преподаватель кафедры ХТМиАХП

Представитель организации-работодателя:

Новоселов А.М., начальник отдела технического развития АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (профиль) Цифровые технологии проектирования и управления технологическим оборудованием и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-13 знаком со стандартными методами расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	не понимает методы цифровых технологий в современной промышленности	не в достаточном объеме понимает методы цифровых технологий в современной промышленности	понимает методы цифровых технологий в современной промышленности	понимает основные технологии и области применения материалов аддитивных производств
ИД-2 ОПК-13 применяет стандартные методы расчета при проектировании деталей технологических машин и оборудования	не проводит выбор материалов и аддитивных технологий изготовления изделий в зависимости от требований к выпускаемым изделиям с учетом экономической и ресурсо-эффективной составляющей	не в достаточном объеме проводит выбор материалов и аддитивных технологий изготовления изделий в зависимости от требований к выпускаемым изделиям с учетом экономической и ресурсо-эффективной составляющей	проводит выбор материалов и аддитивных технологий изготовления изделий в зависимости от требований к выпускаемым изделиям с учетом экономической и ресурсо-эффективной составляющей	выполняет физические и химические процессы, протекающие при получении изделий, в т.ч. на основе наноматериалов, аддитивными технологиями
ИД-3 ОПК-13 применяет стандартные методы расчета при проектировании узлов технологических машин и оборудования	не применяет навыки разработки 3D моделей изделий, разделения их на слои, создания G-кода	не в достаточном объеме применяет навыки разработки 3D моделей изделий, разделения их на слои, создания G-кода	применяет навыки разработки 3D моделей изделий, разделения их на слои, создания G-кода	применяет анализировать свойства и характеристики материалов и изделий аддитивных технологий
<i>Компетенция: ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</i>				
Результаты обучения по дисциплине	не понимает ограничения и	не в достаточном объеме понимает	ограничения и функциональные	понимает методы

<p>(модулю): Индикатор: ИД-1 ОПК-14 понимает основы разработки и алгоритмов компьютерных программ</p>	<p>функциональные возможности аддитивных технологий как способа изготовления деталей и изделий машиностроения</p>	<p>ограничения и функциональные возможности аддитивных технологий как способа изготовления деталей и изделий машиностроения</p>	<p>возможности аддитивных технологий как способа изготовления деталей и изделий машиностроения</p>	<p>достижения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения, организацию контроля качества и управления технологическими процессами, правила разработки технологических процессов</p>
<p>ИД-2 ОПК-14 ориентируется в разных видах алгоритмов компьютерных программ</p>	<p>не разрабатывает технологические процессы изготовления деталей аддитивными методами с учетом ограничений используемых технологий для обеспечения требуемого качества</p>	<p>не в достаточном объеме разрабатывает технологические процессы изготовления деталей аддитивными методами с учетом ограничений используемых технологий для обеспечения требуемого качества</p>	<p>разрабатывает технологические процессы изготовления деталей аддитивными методами с учетом ограничений используемых технологий для обеспечения требуемого качества</p>	<p>подготавливает модели конструируемых изделий к изготовлению одним из методов аддитивного производства с учетом требований качества</p>
<p>ИД-3 ОПК-14 разрабатывает алгоритмы компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>не использует навыки рационального планирования распределения ресурсов и времени работы оборудования в условиях аддитивного производства деталей</p>	<p>не в достаточном объеме использует навыки рационального планирования распределения ресурсов и времени работы оборудования в условиях аддитивного производства деталей</p>	<p>использует навыки рационального планирования распределения ресурсов и времени работы оборудования в условиях аддитивного производства деталей</p>	<p>применяет основными методами работы с программным обеспечением при подготовке моделей деталей для их производства с использованием аддитивных технологий</p>

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса																												
		Форма обучения очная семестр 5, Форма обучения очно-заочная семестр 8																												
1.	1-6 2-10 3-1 4-9 5-7 6-2 7-3 8-4 9-5 10-8	Соотнесите вопросы с ответами <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="866 465 946 539" style="text-align: center;">№ п/п</th> <th data-bbox="946 465 1233 539" style="text-align: center;">Вопрос</th> <th data-bbox="1233 465 1544 539" style="text-align: center;">Ответ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="866 539 946 689" style="text-align: center;">1</td> <td data-bbox="946 539 1233 689">Дайте определение термину Моделирование:</td> <td data-bbox="1233 539 1544 689">Науке и промышленности, компьютерных играх, медицине</td> </tr> <tr> <td data-bbox="866 689 946 801" style="text-align: center;">2</td> <td data-bbox="946 689 1233 801">Что такое рендеринг?</td> <td data-bbox="1233 689 1544 801">Blender Foundation Blender, Side Effects Software Houdini</td> </tr> <tr> <td data-bbox="866 801 946 952" style="text-align: center;">3</td> <td data-bbox="946 801 1233 952">Где применяют трехмерную графику (изображение)?</td> <td data-bbox="1233 801 1544 952">Формула корней квадратного уравнения</td> </tr> <tr> <td data-bbox="866 952 946 1137" style="text-align: center;">4</td> <td data-bbox="946 952 1233 1137">Модель человека в виде манекена в витрине магазина используют с целью:</td> <td data-bbox="1233 952 1544 1137">Формализацией</td> </tr> <tr> <td data-bbox="866 1137 946 1429" style="text-align: center;">5</td> <td data-bbox="946 1137 1233 1429">Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой модели следующего вида:</td> <td data-bbox="1233 1137 1544 1429">Совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение</td> </tr> <tr> <td data-bbox="866 1429 946 1653" style="text-align: center;">6</td> <td data-bbox="946 1429 1233 1653">Программные обеспечения, позволяющие создавать трёхмерную графику это...</td> <td data-bbox="1233 1429 1544 1653">Создание трёхмерной математической модели сцены и объектов в ней</td> </tr> <tr> <td data-bbox="866 1653 946 1803" style="text-align: center;">7</td> <td data-bbox="946 1653 1233 1803">К числу математических моделей относится:</td> <td data-bbox="1233 1653 1544 1803">Математические</td> </tr> <tr> <td data-bbox="866 1803 946 2089" style="text-align: center;">8</td> <td data-bbox="946 1803 1233 2089">Процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков называется:</td> <td data-bbox="1233 1803 1544 2089">Пять</td> </tr> </tbody> </table>	№ п/п	Вопрос	Ответ	1	Дайте определение термину Моделирование:	Науке и промышленности, компьютерных играх, медицине	2	Что такое рендеринг?	Blender Foundation Blender, Side Effects Software Houdini	3	Где применяют трехмерную графику (изображение)?	Формула корней квадратного уравнения	4	Модель человека в виде манекена в витрине магазина используют с целью:	Формализацией	5	Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой модели следующего вида:	Совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение	6	Программные обеспечения, позволяющие создавать трёхмерную графику это...	Создание трёхмерной математической модели сцены и объектов в ней	7	К числу математических моделей относится:	Математические	8	Процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков называется:	Пять	
№ п/п	Вопрос	Ответ																												
1	Дайте определение термину Моделирование:	Науке и промышленности, компьютерных играх, медицине																												
2	Что такое рендеринг?	Blender Foundation Blender, Side Effects Software Houdini																												
3	Где применяют трехмерную графику (изображение)?	Формула корней квадратного уравнения																												
4	Модель человека в виде манекена в витрине магазина используют с целью:	Формализацией																												
5	Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой модели следующего вида:	Совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение																												
6	Программные обеспечения, позволяющие создавать трёхмерную графику это...	Создание трёхмерной математической модели сцены и объектов в ней																												
7	К числу математических моделей относится:	Математические																												
8	Процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков называется:	Пять																												

		9	Математическая модель объекта:	Развлечения
		10	Сколько существует основных этапов разработки и исследование моделей на компьютере:	Построение проекции в соответствии с выбранной физической моделью
2.	а	SketchUp – программа для быстрого создания и редактирования трёхмерной графики. В каком формате сохраняются все файлы: а) *.skp б) *.jpg в) *.bmp		
3.	б	Чем технология FDM отличается от FFF: а) в зависимости от диаметра нити (1,75 – FDM, 2,85 мм — FFF) б) одно и то же, дело в патентах в) FDM – это аббревиатура для персональных принтеров, а FFF – промышленных машин		
4.	в	Резиновая детская игрушка: а) знаковая модель б) вербальная модель в) материальная модель		
5.	а	Какой материал из перечисленных еще не доступен для 3D-печати: а) древесина б) АБС-пластик в) титан		
6.	в	Какая из моделей не является знаковой: а) график б) рисунок в) музыкальная тема		
7.	б	Дайте определение 3D-моделированию: а) Область деятельности, в которой компьютерные технологии используются для создания изображений. б) Процесс создания трёхмерной модели объекта. в) Построении проекции в соответствии с выбранной физической моделью.		
8.	в	Моделирование, при котором реальному объекту противопоставляется его увеличенная или уменьшенная копия, называется: а) формальным б) математическим в) материальным		
9.	а	Что такое Рендеринг: а) построение проекции в соответствии с выбранной физической моделью		

		б) доработка изображения в) придание движения объектам
10.	в	Что является основными параметрами в 3D-моделировании: а) длина, глубина и высота б) объем фигуры в) глубина, высота и ширина
11.	б	Базовый вид 3D-моделирования: а) Поверхностное моделирование б) Полигональное моделирование в) Твердотельное моделирование
12.	а	Моделирование, основанное на мысленной аналогии, называется: а) идеальным б) мысленным в) знаковым
13.	б	Автоматический расчёт взаимодействия частиц, твёрдых/мягких тел с моделируемыми силами гравитации, ветра, выталкивания, а также друг с другом, называется: а) Анимация б) Динамическая симуляция в) Текстурирование
14.	а	Что является моделью объекта яблоко: а) муляж б) варенье в) компот
15.	в	Сколько основных этапов создания трёхмерного изображения: а) 4 б) 5 в) 6
16.	а	Модель: а) упрощенное представление о реальном объекте, процессе или явлении б) материальный объект в) визуальный объект
17.	б	Кто создал 3D-моделирование: а) Чак Халл б) Айвен Сазерленд в) Алан Тьюринг
18.	в	Что из этого не является требованием к культурному ландшафту: а) наличие охраны территории б) отсутствие однообразия в) отсутствие благоустройства
19.	б	Программное обеспечение, позволяющее создать трёхмерную графику: а) Cycles б) Unreal Engine в) Dolby 3D
20.	в	Что из перечисленного не является программным обеспечением для создания 3D-

		моделей: а) Autodesk 3Ds Max б) Agisoft PhotoScan в) Microsoft Office PowerPoint
21.	б	Когда создали 3D-моделирование: а) 1973 год б) 1963 год в) 1953 год
22.	б	Первая программа для 3D-моделирования: а) Houdin б) SketchUp в) Blender
23.	б	Где чаще применяется 3D-моделирование: а) в кинематографе б) в современных компьютерных играх в) в печатной продукции
24.	в	Какова точность воссоздания 3D-моделей артефактов: а) низкая б) средняя в) высокая
25.	в	3D-моделирование используют в: а) Медицине б) Инженерии в) оба варианта верны г) нет верного ответа
26.	в	3D-моделирование используют в: а) Археологии б) Дизайне в) оба варианта верны г) нет верного ответа
27.	а	Первым этапом при оцифровке источника и создании 3D-модели является: а) моделирование б) анимация в) текстурирование
28.	в	В каком направлении используется 3D-моделирование в медицине: а) точечная и комплексная томография б) создание и конструирование протезов в) оба варианта верны г) нет верного ответа
29.	SLA-технология	_____ – это метод поэтапного послойного отверждения жидкого фотополимера лазером.
30.	SLS-технология	_____ – это метод послойного селективного лазерного плавления металлических порошков, который дает возможность безотходного изготовления деталей или заготовок непосредственно по данным из 3D CAD-систем практически любой сложности из широкого спектра металлов.

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, полностью освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в достаточной мере освоил все компетенции, но допускает ошибки, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту частично и поверхностно освоившему компетенции показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «не зачтено» выставляется студенту который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.