

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 16.06.2023 15:44:31

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d57c89e3d8

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор института (филиала)

А.В. Ефанов

Ф.И.О.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Цифровое конструирование и расчет элементов оборудования отрасли»

Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование		
Направленность (профиль)	Цифровые технологии проектирования и управления технологическим оборудованием		
Год начала обучения	2023		
Форма обучения	очная	заочная	очно-заочная
Реализуется в семестре	6	_____	7

## Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для обеспечения методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Цифровое конструирование и расчет элементов оборудования отрасли». 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) «Цифровое конструирование и расчет элементов оборудования отрасли»

3. Разработчик (и) Мамхягов А. З., ассистент 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

Свидченко А.И. – доцент 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: ПК-2 Способен выполнять разработку с использованием CAD-CAPP-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-2 использовать CAPP-системы для определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности	не понимает технические решения при разработке технологических процессов; технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	не в достаточном объеме понимает технические решения при разработке технологических процессов; технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	понимает технические решения при разработке технологических процессов; технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	понимает эксплуатацию вновь вводимого оборудования; методы планирования и проведения физических и химических экспериментов, методы математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования
ИД-2 ПК-2 применяет основные принципы работы в современных CAD-системах, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D и 3D моделей машиностроительных изделий	не применяет выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; осваивать и эксплуатировать вновь вводимое оборудование	не в достаточном объеме применяет выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; осваивать и эксплуатировать вновь вводимое оборудование	применяет выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; осваивать и эксплуатировать вновь вводимое оборудование	учитывает и оценивает выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования
ИД-3 ПК-2 использует САД и CAPP- системы для оформления технологической документации на	не использует принимать конкретные технические решения при разработке	не в достаточном объеме использует принимать конкретные технические	использует принимать конкретные технические решения при разработке	использует способностью планировать и проводить физические и химические

технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	технологических процессов; методы освоения и эксплуатации вновь вводимого оборудования	решения при разработке технологических процессов; методы освоения и эксплуатации вновь вводимого оборудования	технологических процессов; методы освоения и эксплуатации вновь вводимого оборудования	эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности;
--	--	---	--	---

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	Компетенция	Вид контроля, аттестации	Время на выполнение задания
		<b>Форма обучения очная семестр 6, Форма обучения очно-заочная семестр 7</b>			
1.	E)	<p>Дайте определение понятию "Математическая модель".</p> <p>A) математическая модель - это уравнения, описывающие режимы работы объекта или системы;</p> <p>B) математическая модель - это дифференциальные уравнения, описывающие объект или систему управления;</p> <p>C) математическая модель - это зависимость между входной и выходной информацией об объекте или системе;</p> <p>D) уравнения, описывающие зависимость между входной и выходной информацией об объекте или системе управления, называются математической моделью;</p> <p>E) математическая модель - это записанная в форме математических соотношений совокупность знаний, представлений и гипотез о соответствующем объекте или явлении.</p>	ПК-2	Текущая аттестация	1 минута
2.	C)	<p>Дайте определение понятию "Математическое моделирование".</p>	ПК-2	Текущая аттестация	1 минута

		<p>А) это сведения о режимах работы объекта или явления, полученные в результате решения уравнений математической модели;</p> <p>В) это последовательность действий, позволяющих получить решение уравнений, входящих в математическую модель;</p> <p>С) математическое моделирование - это процесс исследования объекта или явления по его математической модели путем аналитического, численного (на ЭЦВМ) или аналогового (на АВМ) решения уравнений, входящих в математическую модель;</p> <p>Д) математическое моделирование - это исследование объекта или явления с помощью математической модели;</p> <p>Е) математическое моделирование - это средство изучения поведения объекта, не требующее проведения физических экспериментов с этим объектом.</p>			
3.	В)	<p>Дайте определение понятию "Объект исследования" .</p> <p>А) это машина, поведение которой следует исследовать;</p> <p>В) это машины, механизмы, технологические линии, приводимые в действие электроприводом, система управления электроприводом, а также элементы этих систем: автоматические</p>	ПК-2	Текущая аттестация	1 минута

		<p>регуляторы, корректирующие звенья и т.д.;</p> <p>С) объект исследования - это электродвигатель и машина, приводимая им в действие;</p> <p>Д) объект исследования - это система автоматизированного электропривода, рассматриваемая как "черный ящик";</p> <p>Е) объект исследования - это устройство, позволяющее фиксировать входные и выходные координаты автоматизированного электропривода.</p>			
4.	D)	<p>Дайте определение понятию "Динамическая система" (ДС).</p> <p>А) "Динамическая система" - это любая система, свойства и поведение которой изменяются во времени;</p> <p>В) это устройство, качество работы которого изменяется во времени;</p> <p>С) это система автоматического регулирования;</p> <p>Д) "Динамическая система" - это любая система, свойства и поведение которой существенно зависят от времени. В математических моделях ДС время является независимым аргументом;</p> <p>Е) это совокупность соотношений типа:  <math>y'(t)=[u(t),f(t),y(t)]</math>, <math>z(t)=[u(t),y(t)]</math>, где: <math>y(t)</math>, <math>u(t)</math>, <math>z(t)</math> – соответственно, векторы</p>	ПК-2	Текущая аттестация	2 минуты

		выходных, управляющих, возмущающих и наблюдаемых координат, $t$ - время.			
5.	С)	<p>Что понимают под понятием "Статическая характеристика"?</p> <p>А) это зависимости типа <math>y=F(u)</math>, <math>u=F(y)</math>;          В) это зависимости типа <math>y(t)=F[u(t)]</math>;          С) под статической характеристикой системы (или объекта) понимают зависимость выходной координаты от входной при условии, что в системе (объекте) закончились процессы, связанные с переносом энергии и вещества;          Д) это совокупность численных значений показателей качества работы объекта или системы;          Е) это графическая зависимость выходной координаты <math>Y</math> от какой-либо входной <math>U</math> или <math>F</math>.</p>	ПК-2	Текущая аттестация	2 минуты
6.	А)	<p>Что понимается под понятием "Динамическая характеристика"?</p> <p>А) под динамической характеристикой системы (или объекта) понимают зависимость выходной координаты <math>Y</math> от времени <math>t</math> при воздействии на систему (или объект) внешним возмущением с известными свойствами;          В) это зависимость выходной координаты <math>Y(t)</math> от времени при действии на систему</p>	ПК-2	Текущая аттестация	2 минуты

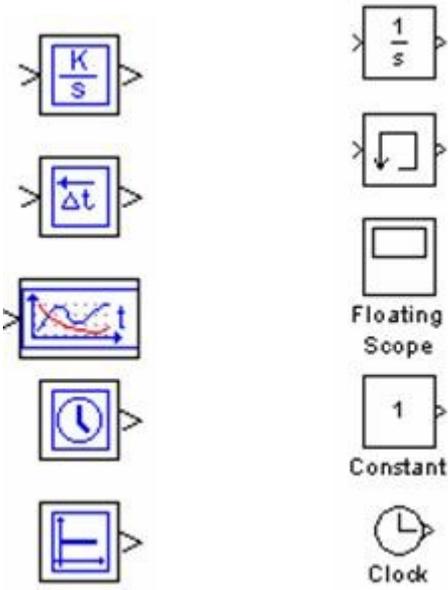
		<p>(объект) входного воздействия типа <math>U(t)=1(t)</math>;</p> <p>С) это зависимость выходной координаты <math>Y(t)</math> от времени;</p> <p>Д) это решение дифференциального уравнения, описывающего систему (или объект);</p> <p>Е) это графическая зависимость выходных координат от времени.</p>			
7.	D)	<p>В чем заключается цель исследования объектов?</p> <p>А) исследование объектов заключается в проведении физических экспериментов с целью построения статических и динамических характеристик;</p> <p>В) исследование объектов заключается в проведении ряда действий, позволяющих получить статические и динамические характеристики;</p> <p>С) исследование объектов проводится с целью получить его математическую модель;</p> <p>Д) исследование объектов проводится с целью получить математическую модель, а также объяснить и предсказать поведение объекта при действии на него внешних возмущений;</p> <p>Е) объект исследуют с целью выбора оптимальных в каком-либо смысле режимов его работы.</p>	ПК-2	Текущая аттестация	2 минуты

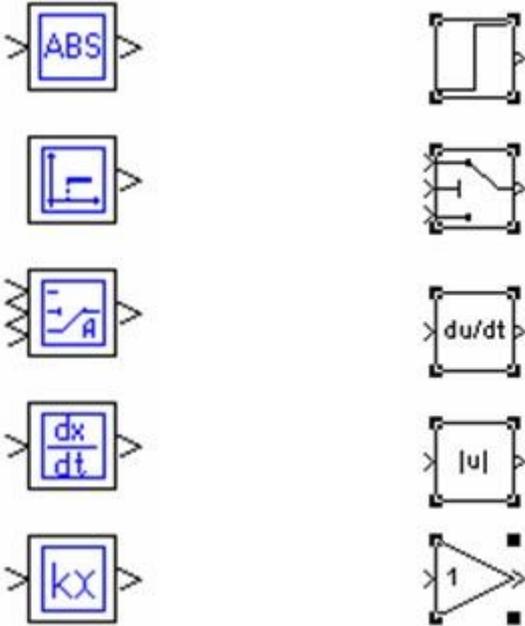
8.	В)	<p>Какие существуют методы исследования объектов?</p> <p>А) экспериментальные на реальных объектах и на физических моделях-аналогах;</p> <p>В) экспериментальные; на физических моделях-аналогах; аналитические; численные - путем решения уравнений математических моделей на АВМ или ЭВМ;</p> <p>С) численные путем решения уравнения математических моделей;</p> <p>Д) экспериментальные и аналитические;</p> <p>Е) на входе и выходе объектов устанавливаются самопишущие приборы и записываются координаты <math>u(t)</math>, <math>f(t)</math>, <math>y(t)</math>. Затем полученные диаграммы анализируют и обрабатывают.</p>	ПК-2	Текущая аттестация	2 минуты
9.	Е)	<p>Что понимается под устойчивостью динамической системы?</p> <p>А) способность системы оставаться в состоянии покоя или равномерного движения при действии внешних возмущений;</p> <p>В) динамическая система устойчива, если при действии любых возмущений ее состояние не изменится;</p> <p>С) динамическая система устойчива, если она остается в покое при действии внешних возмущений;</p>	ПК-2	Текущая аттестация	2 минуты

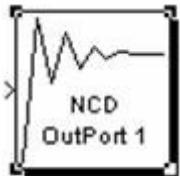
		<p>Д) динамическая система устойчива, если ее выходная координата совершает гармонические колебания;</p> <p>Е) динамическая система устойчива, если после прекращения действия на нее внешних возмущающих воздействий она возвращается в прежнее, или приходит в новое устойчивое состояние.</p>													
10.	<p>А= А</p> <p>В= В</p> <p>С= С</p> <p>Д= Д</p>	<p>Укажите соответствие между <i>Параметрами</i> модели и их <i>Определением</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметры</th> <th>Определение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. Внутренние</td> <td>А. Параметры элементов, из которых состоит проектируемое устройство</td> </tr> <tr> <td>В. Выходные</td> <td>В. Параметры устройства, по которым оценивается его качество</td> </tr> <tr> <td>С. Входные</td> <td>С. Параметры действующих на устройство внешних информационных сигналов</td> </tr> <tr> <td>Д. Внешние</td> <td>Д. Параметры окружающей среды</td> </tr> </tbody> </table>	Параметры	Определение	А. Внутренние	А. Параметры элементов, из которых состоит проектируемое устройство	В. Выходные	В. Параметры устройства, по которым оценивается его качество	С. Входные	С. Параметры действующих на устройство внешних информационных сигналов	Д. Внешние	Д. Параметры окружающей среды	ПК-2	Текущая аттестация	2 минуты
Параметры	Определение														
А. Внутренние	А. Параметры элементов, из которых состоит проектируемое устройство														
В. Выходные	В. Параметры устройства, по которым оценивается его качество														
С. Входные	С. Параметры действующих на устройство внешних информационных сигналов														
Д. Внешние	Д. Параметры окружающей среды														
11.	Расчёт	...— определение выходных параметров и характеристик устройства при неизменных значениях его внутренних параметров и постоянной структуре.	ПК-2	Текущая аттестация	2 минуты										
12.	Анализ	...— определение изменения выходных параметров и характеристик устройства в зависимости от изменения его внутренних и входных параметров.	ПК-2	Текущая аттестация	2 минуты										

13.	А)	<p>Укажите формулу для нахождения динамической ошибки</p> <p>А) <math>e(t) = Y_{уст}(t) - Y(t)</math>;          В) <math>s \% = ((Y_{max} - Y_{уст})/Y_{уст}) \cdot 100 \%</math>          С) <math>D = 5 \% \cdot Y_{уст}</math>          Д) <math>s \% &lt; 30 \%</math>.          Е) <math>e(t) = Y(t) - Y_{уст}(t)</math>;</p>	ПК-2	Промежуточная аттестация	5 минут
14.	В)	<p>Укажите формулу для нахождения перерегулирования.</p> <p>А) <math>e(t) = Y_{уст}(t) - Y(t)</math>;          В) <math>s \% = ((Y_{max} - Y_{уст})/Y_{уст}) \cdot 100 \%</math>          С) <math>D = 5 \% \cdot Y_{уст}</math>          Д) <math>s \% &lt; 30 \%</math>.          Е) <math>e(t) = Y(t) - Y_{уст}(t)</math>;</p>	ПК-2	Промежуточная аттестация	5 минут
15.	С)	<p>Укажите формулу для нахождения зоны допустимой ошибки</p> <p>А) <math>e(t) = Y_{уст}(t) - Y(t)</math>;          В) <math>s \% = ((Y_{max} - Y_{уст})/Y_{уст}) \cdot 100 \%</math>          С) <math>D = 5 \% \cdot Y_{уст}</math>          Д) <math>s \% &lt; 30 \%</math>.          Е) <math>e(t) = Y(t) - Y_{уст}(t)</math>;</p>	ПК-2	Текущая аттестация	2 минуты
16.	ОПТИМИЗАЦИЯ	... — определение наилучших в том или ином смысле значений выходных параметров и характеристик путем целенаправленного изменения внутренних параметров устройства или структуры устройства.	ПК-2	Промежуточная аттестация	5 минут
17.	ВАРЬИРУЕМЫМИ	Внутренние параметры, за счет изменения которых выполняется параметрическая	ПК-2	Промежуточная аттестация	10 минут

		оптимизация, называются ...			
<b>18.</b>	A), B), C)	<p>MATLAB. Укажите типы файлов, которые используются при работе с SIMULINK:</p> <p>A) M-файлы (имеющие расширение .m)</p> <p>B) Mdl-файлы (файлы с расширением .mdl)</p> <p>C) MAT-файлы (с расширением .mat)</p> <p>D) EXE-файлы (с расширением .exe)</p> <p>E) Prj-файлы (с расширением .prj)</p>	ПК-2	Промежуточная аттестация	5 минут
<b>19.</b>	A)	<p>MATLAB. Какая из библиотек SIMULINK содержит следующие элементы:</p> <p>Step — генерирует единичный дискретный сигнал с заданными параметрами</p> <p>Ramp — создает линейно возрастающий (убывающий) сигнал</p> <p>Digital clock — формирует дискретный временной сигнал</p> <p>A) Sources (Источники),</p> <p>B) Sinks (Получатели),</p> <p>C) Discrete (Дискретные элементы),</p> <p>D) Linear (Линейные элементы),</p> <p>E) Nonlinear (Нелинейные элементы),</p>	ПК-2	Промежуточная аттестация	5 минут
<b>20.</b>	A-A, B-B, C-C, D-E; E-D	MATLAB. Укажите соответствие между блоками ПК MBTU и Simulink MATLAB	ПК-2	Промежуточная аттестация	5 минут

					
21.	A-D, B-A, C-B, D-C; E-E	<p>MATLAB. Укажите соответствие между блоками ПК МВТУ и Simulink MATLAB</p>	ПК-2	Промежуточная аттестация	5 минут

					
22.	D)	<p>MATLAB. Какая из библиотек SIMULINK содержит следующие элементы</p> <p>Gain — линейный усилитель (умножитель).</p> <p>Sum — блок суммирования входных сигналов.</p> <p>A) Sources (Источники),</p> <p>B) Sinks (Получатели),</p> <p>C) Discrete (Дискретные элементы),</p> <p>D) Math (Математические элементы),</p> <p>E) Nonlinear (Нелинейные элементы),</p>	ПК-2	Промежуточная аттестация	5 минут
23.	A)	<p>MATLAB. Укажите все способы задания параметров блока Sum из SIMULINK.</p>	ПК-2	Промежуточная аттестация	5 минут

		<p>А) в виде последовательности знаков «+» и «-», при этом число знаков определяет число входов блока, а сам знак — полярность входного сигнала;</p> <p>В) в виде целой положительной константы (больше 1); ее значение равно числу входов блока, а все входы считаются положительными (например, ввод константы 4 аналогичен вводу «списка знаков» в форме ++++),</p> <p>С) в виде символа «I», который указывает на использование блока во втором режиме.</p>			
24.	А)	 <p>МатLAB. Блок NCD Output в SIMULINK используется для:</p> <p>А) параметрической оптимизации</p> <p>В) нахождения установившегося значения функции</p> <p>С) нахождения максимума и минимума функции</p> <p>Д) структурной оптимизации</p> <p>Е) нахождения экстремумов функции</p>	ПК-2	Промежуточная аттестация	5 минут
25.	С)	<p>МатLAB. Укажите, в каком параметре блока STEP (обеспечивает формирование единичного</p>	ПК-2	Промежуточная аттестация	5 минут

		<p>управляющего сигнала) задается конечное амплитудное значение.</p> <p>A) Step time B) Initial value C) Final value D) Sample time</p>			
26.	A	<p>Какая функция системы MATLAB применяется для определения влияния факторов на изучаемую величину в двухфакторном дисперсионном анализе?</p> <p>A) (Правильный ответ) finv B) find C) factor D) feval</p>	ПК-2	Промежуточная аттестация	5 минут
27.	B	<p>Какая функция системы MATLAB может быть использована для определения оценки вектора параметров линейной модели наблюдений неполного ранга?</p> <p>A) exp B) (Правильный ответ) eye C) step D) find E) eig</p>	ПК-2	Промежуточная аттестация	5 минут
28.	C	<p>С помощью какой функции системы MATLAB осуществляется переход от матрицы коэффициентов дискретной системы управления к матрице коэффициентов непрерывной системы?</p>	ПК-2	Промежуточная аттестация	5 минут

		A) loglog B) lcm <b>C) (Правильный ответ) logm</b> D) log			
29.	В	Какая функция системы MATLAB применяется для построения переходной функции дискретной системы управления? A) impulse <b>B) (Правильный ответ) step</b> C) stem D) plot	ПК-2	Промежуточная аттестация	5 минут
30.	В	Какая матрица системы MATLAB может быть использована для формирования матрицы коэффициентов дискретной системы управления? A) expinv <b>B) (Правильный ответ) expm</b> C) exp D) expfit	ПК-2	Промежуточная аттестация	5 минут

## **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.*