

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Аддитивные технологии

Направление подготовки/ специальность	03.03.02 Физика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		

Заведующий кафедрой – руководитель отделения на правах кафедры		Лидер А.М.
Руководитель ООП		Склярова Е.А.
Преподаватель		Пушилина Н.С.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Аддитивные технологии» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Аддитивные технологии	3	ОПК(У)-9	Способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей	ОПК(У)-9.В2	Владеет опытом управления малыми коллективами для успешной научно-исследовательской деятельности
				ОПК(У)-9.У2	Умеет использовать особенности управления малыми коллективами для организации успешной работы
				ОПК(У)-9.32	Знает организационно управленческие основы в малых коллективах исполнителей
		ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	ПК(У)-4.В2	Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента
				ПК(У)-4.У2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния
				ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента
		ПК(У)-5	Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	ПК(У)-5.В2	Владеет опытом совершенствования и развития профессионального уровня
				ПК(У)-5.У2	Умеет прогнозировать влияние использования технических средств
				ПК(У)-5.32	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять знания общих законов, теорий, уравнений, методов для исследования свойств материалов, изготовленных методами аддитивных технологий.	ПК(У)-5	Раздел 1. Технологии аддитивного производства. Раздел 2. Структура и свойства 3D - материалов	Коллоквиум Семинар Реферат Защита индивидуальных заданий
РД-2	Выполнять расчеты основных механических характеристик металлических материалов.	ПК(У)-4	Раздел 1. Технологии аддитивного производства. Раздел 2. Структура и свойства 3D - материалов	Коллоквиум Семинар Реферат Защита индивидуальных заданий
РД-3	Выполнять проекты по оптимизации методов аддитивного производства металлических материалов.	ОПК(У)-9	Раздел 1. Технологии аддитивного производства. Раздел 2. Структура и свойства 3D - материалов	Коллоквиум Семинар Реферат Защита индивидуальных заданий

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Семинар	Вопросы: 1. Перспективы развития аддитивных технологий производства функциональных материалов. 2. Неразрушающие методы контроля изделий, полученных с помощью аддитивных технологий. 3. Современные материалы для аддитивного производства.
2.	Коллоквиум	Вопросы: 1. Влияние скорости сканирования и плотности тока на время существования расплава, градиент температур в материале. 2. Методы оценки температурных полей при лазерном спекании металлических порошков. 3. Сравнение методов электронно-лучевого сплавления и лазерного сплавления металлических порошков.
3.	Реферат	Тематика рефератов: 1. Аддитивные технологии в авиастроении.

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		<p>2. Физико-механические свойства металлических материалов, изготовленных с помощью аддитивных технологий.</p> <p>3. Постообработка изделий, полученных с помощью аддитивных технологий.</p>
4.	Защита индивидуальных заданий	<p>1. Смесь порошков алюминия и Na_2CO_3 массой 25,0 г сплавляли в открытом тигле в атмосфере кислорода. После сплавления масса смеси стала равной 27,9 г. Определите состав полученной смеси (ω, %).</p> <p>2. При прохождении через раствор электролита тока силой 0,5 А за 1 ч выделяется 0,55 г металла. Определите эквивалентную массу металла.</p>

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Семинар	<p>Балл «12-8» выставляется студенту, сформулировавшему полный и правильный ответ на вопросы семинара, логично структурировавшему и изложившему материал. При этом студент должен показать знание специальной литературы. Для получения отличной оценки необходимо продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области специальной педагогики, проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы.</p> <p>Балл «7-5» выставляется студенту, который дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно чётко и полно ответившему на уточняющие и дополнительные вопросы.</p> <p>Балл «4-2» выставляется студенту, показавшему неполные знания, допустившему ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, продемонстрировавшему неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из заданий ошибки не должны иметь принципиального характера. Студент, ответ которого оценивается «удовлетворительно», должен опираться в своем ответе на учебную литературу.</p> <p>Балл «1-0» выставляется студенту, если он не дал ответа по вопросам семинара; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется студенту, отказавшемуся отвечать на вопросы семинара.</p> <p>Максимальный балл за семинарское занятие 1 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана).</p>

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
2.	Коллоквиум	<p>Коллоквиум проводится в устной форме после изучения теоретического и практического материала каждой темы дисциплины. Студентам заранее выдается список примерных вопросов.</p> <p>Критерии оценивания контрольной работы:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>7,5-5 балла</th> <th>5 – 2 балла</th> <th>1-0 баллов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Выполнение задания коллоквиума</td> <td>Правильный ответ на вопрос, допустил не более одного недочета.</td> <td>Частично правильный ответ на вопрос, допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</td> <td>Не правильный ответ на вопрос</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за коллоквиум 7,5 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Работа считается успешно выполненным при получении студентом 5 баллов.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на зачете.</p>				Критерий	7,5-5 балла	5 – 2 балла	1-0 баллов	1. Выполнение задания коллоквиума	Правильный ответ на вопрос, допустил не более одного недочета.	Частично правильный ответ на вопрос, допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.	Не правильный ответ на вопрос				
Критерий	7,5-5 балла	5 – 2 балла	1-0 баллов														
1. Выполнение задания коллоквиума	Правильный ответ на вопрос, допустил не более одного недочета.	Частично правильный ответ на вопрос, допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.	Не правильный ответ на вопрос														
3.	Реферат	<p>Формой текущего контроля является подготовка и защита реферативной работы, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы.</p> <p>Защита работы состоит из двух этапов: краткое сообщение (2-3 минуты) о сущности и результатах работы, которое проходит на основе заранее подготовленного презентации-доклада и предполагает свободное владение темой исследования и ответы на вопросы. Преподаватель может задавать по три вопроса по каждому разделу реферата. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы.</p> <p>Критерии оценивания защиты реферативной работы</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>16 - 11 баллов</th> <th>10 - 5 баллов</th> <th>4 - 0 баллов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования</td> <td>Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой</td> <td>Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе</td> <td>Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы</td> </tr> <tr> <td>2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов</td> <td>Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты,</td> <td>Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и</td> <td>Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает</td> </tr> </tbody> </table>				Критерий	16 - 11 баллов	10 - 5 баллов	4 - 0 баллов	1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы	2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты,	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает
Критерий	16 - 11 баллов	10 - 5 баллов	4 - 0 баллов														
1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы														
2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты,	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает														

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания											
			может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.	расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.	затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей								
		3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.								
		<p>Преподаватель оценивает защиту реферата и соответствие календарному рейтинг плану по 60-балльной системе. Защита реферативной работы считается выполненной, а студент получает итоговую оценку за выполненную работу при получении 16 баллов, на титульном листе преподаватель ставит баллы за защиту, а также сумму баллов (выполнение работы+защита). Если в результате защиты студент получает меньшую сумму баллов, то студент приходит на защиту повторно в часы консультаций преподавателя.</p>											
4.	Защита индивидуальных заданий	<p>Для более глубокой проработки материала дисциплины необходимо выполнение и защита индивидуальных домашних заданий, которые помогут студенту приобрести необходимые практические навыки. Индивидуальные домашние задания являются обязательными для выполнения, и невыполнение хотя бы одного из них, является основанием для не допуска студента к итоговой аттестации по дисциплине. Индивидуальные задания способствуют углубленному изучению теоретических вопросов организации и нормирования труда и являются основой для проверки степени усвоения приобретенных знаний и достижения результатов по дисциплине. Индивидуальные задания выполняются самостоятельно и оформляются в отчет. В даты сдачи заданий, преподаватель собирает индивидуальные задания, проверяет их, задает дополнительные вопросы.</p> <p>Критерии оценивания заданий:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>8-4 балла</th> <th>3-2 балла</th> <th>1-0 баллов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Выполнение заданий</td> <td>Задание выполнено верно,</td> <td>Задание выполнено верно,</td> <td>Задание выполнено верно,</td> </tr> </tbody> </table>				Критерий	8-4 балла	3-2 балла	1-0 баллов	1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно,	Задание выполнено верно,	Задание выполнено верно,
Критерий	8-4 балла	3-2 балла	1-0 баллов										
1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно,	Задание выполнено верно,	Задание выполнено верно,										

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
			в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы
	2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок. Студент ответил на все дополнительные вопросы.	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели	
<p>Преподаватель оценивает данный вид работы по 8-балльной системе. Полученные баллы за выполнение индивидуальных домашних заданий отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.</p>					
5.	Зачет	<p>Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем. Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Оценка «не зачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов.</p>			