

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Направление подготовки/ специальность	22.04.01 Материаловедение и технологии материалов		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Производство изделий из наноструктурных материалов и аддитивные технологии		
Специализация	Производство изделий из наноструктурных материалов и аддитивные технологии		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель ОМ на правах кафедры ИШНПТ		В.А. Клименов
Руководитель ООП		О.Л. Хасанов
Преподаватели		О.Л. Хасанов
		Г.В. Лямина

2020 г.

1. Роль дисциплины «Современные методы структурного анализа в материаловедении» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Дисциплина	2	ОПК(У)-1	Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	И.ОПК(У)-1.1	Применяет научную аргументацию при обосновании новизны, актуальности и практической значимости выбранного научного направления	ОПК(У)-1.1В1	Владеет опытом анализа и систематизации сведений об основных направлениях развития материаловедения наноматериалов
						ОПК(У)-1.1У1	Умеет решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе результатов целенаправленного информационно-библиографического, патентного поиска в сфере материаловедения наноматериалов
						ОПК(У)-1.1У31	Знает принципы применения современных интернет-ресурсов, электронных баз данных, научных периодических изданий для профессиональной деятельности поиска в сфере материаловедения наноматериалов
		ОПК(У)-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	И.ОПК(У)-5.2	Представляет тематические аналитические обзоры по проблемам создания функциональных изделий из объемных наноматериалов на основе международных информационно-поисковых систем, удовлетворяющие требованиям новизны, объективности, доказательности	ОПК(У)-5.2В1	Владеет опытом составления тематических аналитических обзоров о свойствах функциональных наноматериалов и изделий из них для высокотехнологичных отраслей.
						ОПК(У)-5.2У1	Умеет определять эффективность научных, конструкторских и технологических разработок в области производства наноматериалов для высокотехнологичных отраслей по критериям обеспечения заданных функциональных свойств и соответствия эксплуатационным требованиям.
						ОПК(У)-5.2У31	Знает современные базы данных научных публикаций, патентов (российских и зарубежных), содержащие сведения о результатах разработок наноматериалов и изделий из них для высокотехнологичных отраслей, об их структуре и эксплуатационных свойствах.

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Применять и систематизировать знания об истории исследований наноматериалов и о результатах мирового уровня (Нобелевские премии за исследования коллоидных частиц, за разработку электронного микроскопа, за разработки гетероструктур, за открытия фуллеренов, графена).	И.ОПК(У)-5.2	Раздел (модуль) 1 Современные тренды в наноматериаловедении	Тест 1, экзамен
РД 2	Применять и систематизировать знания об истории исследований наноматериалов в СССР-России и о результатах для высокотехнологичных отраслей (наноматериалов для атомной промышленности, электроники, авиакосмической техники, химической промышленности, машиностроения, лазерной техники, систем безопасности, биомедицины).	И.ОПК(У)-5.2		Тест 2, экзамен
РД 3	Анализировать тренды развития направлений разработок наноматериалов и динамики спроса по отраслям на мировых рынках.	И.ОПК(У)-1.1	Раздел (модуль) 2 Научное исследование: актуальность, новизна, практическая значимость	Индивидуальный проект, защита проекта
РД 4	Применять знания об основных мировых центрах промышленных разработок технологий наноматериалов в Европе, США, Японии, Китае, России.	И.ОПК(У)-1.1	Раздел (модуль) 1	Тест 3, экзамен
РД 5	Выполнять целенаправленный информационно-библиографический поиск в сфере материаловедения наноматериалов с применением современных интернет-ресурсов, электронных баз данных, патентных баз.	И.ОПК(У)-5.2	Раздел (модуль) 2	Индивидуальный проект, защита проекта
РД 6	Применять знания об основных международных и российских информационно-издательских ресурсах по публикации достижений в сфере материаловедения наноматериалов (Scopus, Web of Science, Scimago Journal & Country Rank), о принципах рейтингования международных научных периодических журналов по квартилям, импакт-фактору.	И.ОПК(У)-5.2	Раздел (модуль) 2	Индивидуальный проект, защита проекта
РД 7	Применять и систематизировать знания о деятельности ведущих международных научных организаций, профессиональных и научных обществ в сфере материаловедения наноматериалов в Европе, США, Японии, Китае, России; об их приоритетных регулярных мероприятиях.	И.ОПК(У)-1.1	Раздел (модуль) 1	Тест 4, экзамен
РД 8	Выполнять оценку своей научной работы на основании критериального сопоставления с достижениями российских и зарубежных ученых	И.ОПК(У)-1.1	Раздел (модуль) 2	Индивидуальный проект, защита проекта
РД 9	Формирует траекторию своей научной деятельности в соответствии с лабораторной базой выпускающего структурного подразделения, вуза и организаций-партнеров	И.ОПК(У)-5.2	Раздел (модуль) 2	Индивидуальный проект, защита проекта

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	Отчет по индивидуальному проекту	Тема: Критериальный анализ научных разработок. Вам необходимо подготовить аналитический обзор. Обзора должен быть выполнен по теме выбранного научного исследования Первый шаг - подбор литературы, для которого Вы можете использовать любые базы данных полнотекстовых статей, зал периодических изданий библиотеки. Количество статей на английском (немецком) языке не менее 10.

№	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>Второй шаг - выпишите основные параметры, зависимости, закономерности, которые авторы установили в конкретной работе и подберите общие критерии для проведения сравнения (не менее 5)</p> <p>Третий шаг – составьте обзор по статьям, включающий введение, основную часть и заключение с критериальным анализом.</p> <p>Определите основных конкурентов в вашей области</p>
3	Тестирование	<p>Вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите три любых этапа развития науки, способствующих выделению в отдельное направление учения о наноматериалах и нанотехнологиях 2. В чем преимущество сканирующего туннельного микроскопа по сравнению с другими микроскопами 3. Почему графит и феллерен обладают электронной проводимостью? 4. Так выглядит зависимость изменения плотности электронных состояний от энергии для структур <div data-bbox="929 614 1288 901" data-label="Figure"> </div> <ol style="list-style-type: none"> 5. Изобразите общий вид электронного спектра для макроскопического тела ($E = f(dN/dE)$). 6. Такой ход кривой характерен для зависимости влияния размера зерна на долю межзеренных границ (Да/ нет)? <div data-bbox="907 1085 1265 1436" data-label="Figure"> </div>

№	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
4	Защита проекта	Защита индивидуального проекта (доклад и презентация), в который включаются новизна, актуальность и практическая значимость работы

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания	
Индивидуальное задание	Индивидуальное задание выполняется в рамках самостоятельной работы, проверяется преподавателем во время практических занятий. На каждом практическом занятии разбирается отдельный пункт индивидуального проекта (см. п. экзамен). Оценивание проводится преподавателем и студентами (экспертная оценка) по критериям. Мероприятие позволяет умения, заявленные в качестве результатов обучения по дисциплине. Оценка (максимум 10 баллов – преподаватель, 10 баллов - обучающийся)	
Защита проекта	Проводится в устной форме. На экзамене проходит защита индивидуального проекта (доклад и презентация), в который включаются новизна, актуальность и практическая значимость работы Методика оценки – экспертная оценка по критериям. Максимальная оценка – 20 баллов.	
	Критерий	Балл
	Выбрано не менее 10-и научных статей для обзора (2 за последний календарный год)	3
	Выбрано не менее 3-х статей на иностранном языке	1
	Во введении к обзору описан выбранный материал (метод, подход) области его применения, сформулирована цель обзора	1
	Сформулированы актуальность, новизна, практическая значимость	5
	В обзоре проведено критическое сравнение научных подходов разных авторов: подчеркнуто как сходство в практических результатах работ и их совпадение с теоретическими предположениями, так и несоответствия, расхождения, слабую изученность тех или иных вопросов.	5
	Студент отвечает на уточняющие вопросы, свободно ориентируется в материале	5
Всего	20	
Тестирование	Тестирование проводится во время лекционных занятий и позволяет контролировать знания и умения, усвоенные, в основном в ходе лекций и самостоятельной работы. Методика оценки – сравнение с эталоном, экспертная оценка. Время – 15 минут. В рамках дисциплины проводится 4 теста по 5 баллов.	