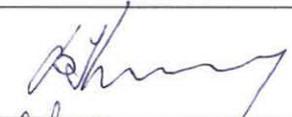
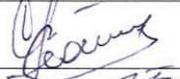


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

| | | | |
|---|--|---------|---|
| Направление подготовки | 22.06.01 Технологии материалов | | |
| Образовательная программа (профиль) | 05.16.06 Порошковая металлургия и композиционные материалы | | |
| Уровень образования | высшее образование – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре | | |
| Курс | 2 | семестр | 3 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 4 | | |

| | | |
|---|---|---|
| Заведующий кафедрой - руководитель Отделения материаловедения на правах кафедры |  | В.А. Клименов |
| Руководитель ООП |  | С.В. Панин |
| Преподаватель |  | И.А. Божко Э.С. Двилис М.С. Сыртанов А.А. Дитц |

2020 г.

1. Роль дисциплины «Физико-химические методы анализа» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| Физико-химические методы анализа | 3 | ОПК(У)-1 | Способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии | ОПК(У)-1.В1 | Владеть навыками разработки основных процессов получения перспективных материалов и производство из них новых изделий |
| | | | | ОПК(У)-1.У1 | Уметь обоснованно выбирать основные процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий |
| | | | | ОПК(У)-1.31 | Знать основные процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствия для общества, экономики и экологии |
| | | ОПК(У)-5 | Способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии | ОПК(У)-5.В1 | Владеть опытом решения производственных и/или исследовательских задач, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов |
| | | | | ОПК(У)-5.У1 | Уметь выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии |
| | | | | ОПК(У)-5.У2 | Уметь определять оптимальный метод обработки поверхности или детали в целом, подбирать оптимальные режимы для работы в известных условиях эксплуатации |
| | | | | ОПК(У)-5.31 | Знать естественнонаучные, общие профессионально-ориентирующие и специальные дисциплины |
| | | | | ОПК(У)-5.31 | Знать современные высокотехнологичные методы обработки деталей и их поверхности, а также методы нанесения покрытий |
| | | ОПК(У)-7 | Способность и готовность вести патентный поиск по тематике | ОПК(У)-7.В1 | Владеть навыками поиска патентов, лицензий и защиты авторских прав при проведении инновационных разработок |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|---|---|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей | ОПК(У)-7.У1 | Уметь проводить патентные исследования и составлять отчет по ним |
| | | | | ОПК(У)-7.31 | Знать методы проведения патентных исследований как основу для принятия стратегических решений в инновационной деятельности |
| | | ОПК(У)-8 | Способность и готовность обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады | ОПК(У)-8.В1 | Владеть навыками подготовки и представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав |
| | | | | ОПК(У)-8.У1 | Уметь представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав |
| | | | | ОПК(У)-8.31 | Знать современные аппаратные и программные средства презентации для сопровождения результатов научно-исследовательской деятельности с учетом соблюдения авторских прав |
| | | ОПК(У)-10 | Способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов | ОПК(У)-10.В1 | Владеть навыками подбора материалов, оборудования и средств измерения в соответствии с задачами программы исследования; навыками эффективной и безопасной эксплуатации используемого оборудования |
| | | | | ОПК(У)-10.У1 | Уметь выбирать оборудование и средства измерения, актуальные в соответствии с задачами программы исследования |
| | | | | ОПК(У)-10.31 | Знать принцип действия, основные характеристики, области применения, правила эффективной и безопасной эксплуатации используемого оборудования |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|------------|-----------------|---|--|---|
| | | | | Код | Наименование |
| | | ПК(У)-2 | Способность ставить и решать инновационные задачи, связанные с разработкой методов и технических средств, повышающих эффективность эксплуатации и проектирования материалов с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний, аналитических методов и сложных моделей в условиях неопределенности | ПК(У)-2.В1 | Владеть навыками новейших методов исследования и фундаментальных знаний; вырабатывать новые теоретические подходы и принципы дизайна композиционных материалов с заданными свойствами, включая подходы порошковой металлургии, и решать фундаментальные задачи в области современного материаловедения. |
| | ПК(У)-2.У1 | | | Уметь разрабатывать, организовывать и управлять технологическими процессами изготовления объемных материалов, покрытий и изделий, включая организационные мероприятия в области реализации запланированных научно-исследовательских работ и контроль за соблюдением техники безопасности и регламента выполнения работ | |
| | ПК(У)-2.31 | | | Знать методы моделирования материалов и конструирования изделий, включая технологические приемы и методы изготовления различных типов материалов, покрытий и изделий на их основе | |

2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине | | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование разделов дисциплины | Методы оценивания (оценочные мероприятия) |
|---|---|--|---|--|
| Код | Наименование | | | |
| РД-1 | Уметь проводить отбор и подготовку проб для исследований и анализа материалов с применением физико-химических методов | ОПК(У)-1, ОПК(У)-5 ОПК(У)-7, ОПК(У)-8 ОПК(У)-10, ПК(У)-2 | Модуль 1. Микроскопические методы анализа материалов Модуль 2. Пленки и покрытия: исследование состава и свойств | Защита индивидуального задания Коллоквиум |
| РД-2 | Уметь работать на современном аналитическом оборудовании | ОПК(У)-1, ОПК(У)-5 ОПК(У)-7, ОПК(У)-8 ОПК(У)-10, ПК(У)-2 | Модуль 1. Микроскопические методы анализа материалов Модуль 2. Пленки и покрытия: исследование состава и свойств | Защита индивидуального задания Коллоквиум |

| | | | | |
|------|--|--|---|--|
| РД-3 | Проводить исследования состава и свойств материалов, в том числе комплексных | ОПК(У)-1, ОПК(У)-5 ОПК(У)-7, ОПК(У)-8 ОПК(У)-10, ПК(У)-2 | Модуль 1. Микроскопические методы анализа материалов Модуль 2. Пленки и покрытия: исследование состава и свойств | Защита индивидуального задания Коллоквиум |
|------|--|--|---|--|

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, НИД, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Шкала для оценочных мероприятий входного и текущего контроля и зачета

| Степень сформированности результатов обучения | Балл | Соответствие традиционной оценке | | Определение оценки |
|---|----------|----------------------------------|--------------|--|
| | | «Отлично» | «Зачтено» | |
| 90% ÷ 100% | 90 ÷ 100 | «Отлично» | «Зачтено» | 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% | 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% | 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% | 0 ÷ 54 | «Неудовл.» | «Не зачтено» | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям |

4. Перечень типовых заданий

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|----|--------------------------------|--|
| 1. | Защита индивидуального задания | Тематика индивидуальных заданий: «Проведение комплексного исследования состава и свойств материалов, в том числе комплексных на современном аналитическом оборудовании по теме диссертационного исследования» |
| 2. | Коллоквиум | Вопросы на коллоквиум: |

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|--|-----------------------|--|
| | | <p>Модуль 1. Микроскопические методы анализа материалов Взаимодействие электронного пучка с веществом Детекторы вторичных сигналов Сканирующая микроскопия Просвечивающая электронная дифракционная микроскопия.</p> <p>Модуль 2. Пленки и покрытия: исследование состава и свойств Основы метода измерения толщины покрытий с помощью установки CALOTEST Основы метода измерения нанотвердости поверхности материалов с помощью наноиндентирования Определение адгезионной прочности покрытий на установке MICRO-SCRATCH TESTER Исследование морфологии поверхности пленок и материалов Исследование износостойкости покрытий (трибологические испытания) Основы метода электронной Ожэ - спектрометрии</p> |

1. Методические указания по процедуре оценивания

| | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания |
|----|--------------------------------|---|
| 1. | Защита индивидуального задания | Защита индивидуального задания производится на зачетном занятии группы аспирантов. Необходимым условием является наличие презентации по теме индивидуального задания, раскрывающего содержание всех разделов работы и демонстрирующей полученные навыки использования методов состава и свойств материалов, в том числе комплексных |
| 2. | Коллоквиум | Промежуточная аттестация по дисциплине проводится после 3 семестра преподавателем, реализующим дисциплину. Коллоквиум проводится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. |