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

МЕТОДЫ АНАЛИЗА В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Направление подготовки/ специальность	**18.03.01 Химическая технология**		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Аналитический контроль в химической промышленности		
Специализация	Аналитический контроль в химической промышленности		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7/8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6/3		

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения химической инженерии на правах кафедры		Е.И. Короткова
Руководитель ООП		Е.В. Михеева
Преподаватель		Е.В. Дорожко

2020 г.

1. Роль дисциплины «Методы анализа в химической промышленности» в формировании компетенций выпускника

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Методы анализа в химической промышленности	7/8	ПК(У)-9	Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	ПК(У)-9.В6	Владеет способностью подбирать оборудование, используемого для анализа сырья и продукции в химической промышленности
				ПК(У)-9.У6	Умеет анализировать техническую документацию для приобретения оборудования, используемого для анализа сырья и продукции в химической промышленности
				ПК(У)-9.З6	Знает техническую документацию для приобретения оборудования, используемого для анализа сырья и продукции в химической промышленности
		ПК(У)-10	Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	ПК(У)-10.В5	Владеет способностью проводить анализ исходного сырья, материалов и готовой продукции в химической промышленности
				ПК(У)-10.У5	Умеет проводить анализ исходного сырья, материалов и готовой продукции в химической промышленности; осуществлять оценку результатов анализа
				ПК(У)-10.З5	Знает методы анализа исходного сырья, материалов и готовой продукции в химической промышленности
		ДПК(У)-1	Способность планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов	ДПК(У)-1.В7	Владеет физико-химическими методами, оценивать погрешности результатов анализа, устанавливать границы применимости методов анализа исходного сырья, материалов и готовой продукции в химической промышленности
				ДПК(У)-1.У7	Умеет планировать, проводить химические эксперименты, устанавливать границы их применения для анализа исходного сырья, материалов и готовой продукции в химической промышленности
				ДПК(У)-1.З7	Знает методы статистической обработки результатов анализа исходного сырья, материалов и готовой продукции в химической промышленности

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 законов, теорий, уравнений, свойств анализируемых веществ при выборе метода и схемы определения химическими и физико-химическими методами анализа.	ПК(У)-9	Раздел 1 (Часть 1) Раздел 2 (Часть 2)	П, ТК1, ТК2, ПА2, ПА1

РД-2	Самостоятельно выбирать схему анализа, оптимальный метод анализа	ДПК(У)-1	Раздел 1 (Часть 1) Раздел 2(Часть 2)	П, ТК1, ТК2, ПА2, ПА1
РД-3	Самостоятельно выполнять качественный и количественный анализ сырья, материалов и готовой продукции на основе измерения величины аналитического сигнала	ПК(У)-10	Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5 (Часть 1) Раздел 1, Раздел 3 (Часть 2)	П, ТК1, ТК2, ПА2, ДП1, ДП2, ПА1
РД-4	Самостоятельно проводить статистическую обработку результатов анализа, оформлять результаты анализа с учетом метрологических характеристик	ДПК(У)-1	Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5 (Часть 1) Раздел 1, Раздел 3 (Часть 2)	П, ТК1, ТК2, ПА2, ДП1, ДП2, ПА1

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

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«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%	14 ÷ 17	«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%	11 ÷ 13	«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 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Тестирование	Вопросы: **Тема «Молекулярно-абсорбционная спектроскопия в химической промышленности»** **1.** Оптическая плотность 8.10^{-3} моль/л раствора сахара A = 0,80, ε = 10^3. Для измерения следует применять кювету длиной (мм): **Выберите один ответ:** 1. 30 2. 50 3. 10 4. 15 **2.** Закончите формулировку: градуировочный график при фотоколориметрических определениях строят в координатах: оптическая плотность…: 1. длина волны 2. светопропускание 3. концентрация раствора 4. молярный коэффициент светопоглощения 5. толщина светопоглощающего слоя **3.** Установите соответствие между названием метода спектроскопии и явлением, лежащим в его основе **Название метода** 1. Атомно-абсорбционная спектроскопия 2. Атомно-эмиссионная спектроскопия 3. Фотоколориметрия 4. Флуориметрия 5. Нефелометрия **Явление:** 1. Поглощение видимого излучения молекулами и сложными ионами 2. Испускание излучения возбужденными атомами вещества

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Рассеяние света твердыми взвешенными частицами 4. Поглощение света невозбужденными атомами вещества 5. Вторичное излучение молекул, возбужденных светом **4.**Укажите параметр, по которому классифицирована молекулярная спектроскопия 1. Длина волны излучения 2. Физическое явление, сопровождающее действие электромагнитного излучения на вещество 3. Вид частиц, взаимодействующих с электромагнитным излучением 4.Цель анализа
4.	Презентация	
5.	Коллоквиум	Вопросы: Тема «Физические методы оценки подлинности и степени чистоты химических субстанций» Билет № 1 1. Методы определения температуры плавления 2. Методы определения плотности растворов фармацевтической субстанций. 3. Методы определения вязкости растворов фармацевтических субстанций. 4. Установление подлинности фармацевтических субстанций поляриметрическим методом.
6.	Реферат	Тематика рефератов: Тема «Основы физических методов для оценки подлинности химических субстанций»: 1. Определение плотности и вязкости растворов химических субстанций. 2. Определение температуры плавления, замерзания, возгонки химических субстанций. 3. Определения рефрактометрических и поляриметрических показателей растворов химических субстанций.
7.	Защита лабораторной работы	Вопросы: Лабораторная работа «Определение степени окраски растворов некоторых химических субстанций (глицин, аскорбиновая кислота, рибофлавин, сульфат магния, хлорид натрия)». 1. Приготовление стандартных растворов шкал цветности 2. Каковы основные требования к способу определения цветности сравнения с эталонами шкалы цветности? 3. В каком случае раствор химической субстанции считается бесцветным?
8.	Экзамен	Вопросы на экзамен:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Билет № 1 1. Общие принципы физических методов определения подлинности химических субстанций. 2. Определение общей золы. 3. Рефрактометрический анализ химических субстанций. **Задача.** Определить численное значение предела содержания железа в химической субстанции, если известно, что приготовление испытуемого раствора осуществляют по следующей методике: 1 г субстанции смешивают с 5 мл разведенной соляной кислоты и 45 мл воды, нагревают до кипения и фильтруют. 2,5 мл фильтрата, разведенные водой до 10 мл, должны выдерживать испытание на железо.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	Письменный опрос. Критерии оценивания: 1. Даны верные ответы на все вопросы – 1 балл. 2. Даны верные ответы не на все вопросы – 0,5 балла. Даны неверные ответы на все вопросы – 0 баллов.
2.	Презентация	Устный доклад с презентацией. Качество презентации оценивается в баллах (количество баллов указано в рейтинг-плане дисциплины). Если в докладе и в презентации не полностью раскрыта тема, то оценка снижается пропорционально выполненному заданию.
3.	Коллоквиум	Коллоквиум проводится для проверки качества усвоения пройденного материала в письменном виде или устной форме во время аудиторных занятий путем собеседования с преподавателем. Вопросы к коллоквиуму выложены на персональном сайте преподавателя. Ответы на вопросы коллоквиума оцениваются в баллах (количество баллов указано в рейтинг-плане дисциплины). По результатам собеседования выставляется оценка. Критерии оценивания: 7-8 баллов - отличное понимание предмета, всесторонние знания; 5-6 баллов - достаточно полное понимание предмета, хорошие знания; 4-3 балла - приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания. Меньше 3 баллов – неудовлетворительные знания, пересдача.
4.	Реферат	Устный доклад с презентацией. Качество презентации оценивается в баллах (количество баллов указано в рейтинг-плане дисциплины). Если в докладе и в презентации не полностью раскрыта

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		тема, то оценка снижается пропорционально выполненному заданию.
5.	Выполнение и защита лабораторной работы	В начале лабораторной работы студент получает допуск к работе, для этого он предоставляет преподавателю конспект лабораторной работы, в котором кратко изложены теоретические основы, сформулирована цель работы, присутствует экспериментальная часть, рисунки и таблицы экспериментальных данных (при необходимости). По окончании лабораторной работы студент сдает отчет, в котором приведены уравнения реакций, описаны наблюдения, приведены расчеты, сделаны выводы по лабораторной работе и защищает ее, отвечая на контрольные вопросы (письменной/устной форме) к данной лабораторной работе. За отчет студенты получают баллы (количество баллов указано в рейтинг-плане дисциплины).
6.	Экзамен	Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Положением о промежуточной аттестации студентов Томского политехнического университета». Максимальное количество баллов по дисциплине в семестре – 100 баллов, в т. ч.: – в рамках текущего контроля – 80 баллов, – за промежуточную аттестацию (экзамен) – 20 баллов. Экзамен проводится в устной форме. Студенту выдается экзаменационный билет, содержащий теоретические вопросы и задачи. Каждый вопрос билета оцениваться баллом (всего по билету 20 баллов). Согласно шкале оценивания результатов 18-20 баллов (отлично) - всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы; 14-17 баллов (хорошо) - достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы; 11-13 баллов (удовлетворительно) - приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы; 0-10 баллов (неудовлетворительно) - результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям. Результаты промежуточной аттестации оформляются ведомостью и вносятся в зачетную книжку обучающегося.