




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

**Методы исследования природных сред**

Направление подготовки/ специальность	<b>05.03.06 Экология и природопользование</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Геоэкология</b>		
Специализация	<b>Геоэкология</b>		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	<b>4</b>	семестр	<b>8</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>2</b>		

Заведующий кафедрой – руководитель ОГ на правах кафедры		<b>Гусева Н.В.</b>
Руководитель ООП		<b>Азарова С.В.</b>
Преподаватель		<b>Ильенок С.С. Осипова Н.А. Иванов А.Ю.</b>

2020 г.

**1. Роль дисциплины «Методы исследования природных сред» в формировании компетенций выпускника:**

Элемент образовательной программы (дисциплина)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Методы исследования природных сред (8 семестр)	8	ПК(У)-1	Способность осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике	ПК(У)-1.B2	Владеет навыками экспериментальных исследований в области охраны окружающей среды
				ПК(У)-1.Y2	Умеет применять на практике методы исследования вещественного состава природных объектов
				ПК(У)-1.32	Знает теоретическую базу методов исследования природных объектов
		ПК(У)-2	Владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявления источники, виды и масштабы техногенного воздействия	ПК(У)-2.B1	Владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа проб
				ПК(У)-2.Y1	Умеет отбирать пробы воздуха, воды, почвы, донных отложений; проводить химические методы анализа, аналитические и минералогические исследования (шлиховой, люминесцентный, рентгеноструктурный анализы)
				ПК(У)-2.31	Знает виды, способы отбора, классификации природных компонентов, методы оценки воздействия на окружающую среду
		ПК(У)-16	Владение знаниями в области общего ресурсоведения,	ПК(У)-16.B1	Владеет методами определения веществ: физическими, химическими, физико-химическими,

			регионального природопользования, картографии		гибридными
				ПК(У)-16.У1	Умеет применять знания о методах исследования природных объектов для определения состава изучаемых объектов
				ПК(У)-16.31	Имеет базовые представления о методах исследования природных сред

## 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	знать виды современных аналитических методов применяющихся для исследования природных объектов, владеть методами определения веществ: физическими, химическими, физико-химическими, гибридными, знать методы пробоотбора, уметь проводить отбор проб	ПК(У)-1 ПК (У)-2	Раздел 1. Методы анализа жидкой фазы Раздел 2. Методы анализа газовой фазы Раздел 3. Методы анализа твердой фазы	Защиты отчетов по лабораторным и практическим работам, защита ИДЗ
РД-2	знать теоретические основы методов исследования вещественного и элементного состава, быть способным понимать, излагать и выбирать методы, соответствующие целям анализа	ПК(У)-16	Раздел 1. Методы анализа жидкой фазы Раздел 2. Методы анализа газовой фазы Раздел 3. Методы анализа твердой фазы	Защита ИДЗ, защиты отчетов по лабораторным и практическим работам
РД -3	владеть нормативной документацией в области средств и методов анализа природных объектов, уметь применять знания о методах исследования природных объектов для определения состава изучаемых объектов, формировать навыки экспериментальных исследований в области охраны окружающей среды	ПК(У)-1 ПК(У)-16	Раздел 1. Методы анализа жидкой фазы Раздел 2. Методы анализа газовой фазы Раздел 3. Методы анализа твердой фазы	Защиты отчетов по лабораторным и практическим работам, защиты ИДЗ
РД-4	Определять состав изучаемых объектов посредством интеграции знаний в области ресурсоведения и методов исследования природных сред	ПК (У)-2 ПК(У)-16	Раздел 1. Методы анализа жидкой фазы Раздел 2. Методы анализа газовой фазы Раздел 3. Методы анализа	Защиты отчетов по лабораторным и практическим работам, защиты ИДЗ

			твердой фазы	
--	--	--	--------------	--

### 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 и дифференцированного зачета / зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	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%	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
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

		«Не зачтено»	
--	--	--------------	--

#### 4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос предшествует выполнению практических работ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каким образом осуществить отбор донных отложений?</li> <li>2. Каким образом отобрать пробу почвы на различных глубинах?</li> <li>3. Что такое «метод шурфа» и «метод керна» для отбора проб снегового покрова?</li> <li>4. Какие инструменты используют для отбора проб почв?</li> <li>5. Как применяются микрохимические реакции?</li> <li>6. Магнитная сепарация шлихов. Минералы ферромагнитные, парамагнитные и диамагнитные</li> <li>7. Основные виды детекторов, применяемых для микрорадиографии.</li> <li>8. Методика проведения диагностического и структурного травления, явления, наблюдаемые при травлении.</li> <li>9. Применение светового травления для диагностики минералов, содержащих серебро.</li> <li>10. 9. Принцип работы растрового электронного микроскопа</li> </ol>
2.	Презентация	К защите курсового проекта
3.	Защита практической работы	<p>Теоретические основы всех методов (титрование, фотоколиметрия, ионометрия, спектральные, ICP MS, АЭС, хромато-масс-спектрометрии. Принцип действия, аппаратное обеспечение. Используемое оборудование, метод градуировки. Статистическая обработка результатов. Ход работы. Анализ полученных данных.</p> <p>При определении кадмия в атмосферных осадках в параллельных пробах нашли: 0,647; 0,612; 0,689; 0,643; 0,635; 0,628; 0,637 мкг/л. Проведите статистическую обработку этих результатов.</p>
4.	Курсовой проект	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Вещественный состав руд и генезис рудопоявления (месторождения, минерализованной точки);</li> <li>2 Геохимическая характеристика углей шахты (угольного бассейна, пласта);</li> <li>3 Изучения вещественного состава продуктов сжигания углей шахты (угольного бассейна, пласта);</li> <li>4 Изучение вещественного состава отходов производства;</li> <li>5 Геохимическая характеристика природных вод (реки, озера);</li> <li>6 Геохимическая оценка загрязнений территории по результатам исследования снеговых проб;</li> <li>7 Геохимическая характеристика участка работ по результатам исследования почвенных проб;</li> <li>8 Геохимическая оценка загрязнений нефтепровода участка работ;</li> <li>9 Изучение вещественного и элементного состава накипи;</li> <li>10 Исследования методом f-радиографии почечных камней;</li> <li>11 Изучение элементного состава крови и волос человека;</li> <li>12 Термолюминесцентные исследования почво-грунтов.</li> </ol>

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Проводится при выполнении практических и лабораторных работ,
2.	Защита практической работы	После подготовки письменного отчета, в форме устного собеседования с преподавателем СТО ТПУ 2.5.01-2011
3.	Курсовой проект	Сначала представляется проект и пояснительная записка, потом готовится презентация к защите