

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

<b>Геохимический мониторинг</b>
---------------------------------

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>7</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>6</b>		

Заведующий кафедрой – руководитель ОГ на правах кафедры		<b>Гусева Н.В.</b>
Руководитель ООП		<b>Азарова С.В.</b>
Преподаватель		<b>Лепокурова О.Е.</b>

2020 г.

### 1. Роль дисциплины «Геохимический мониторинг» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Геохимический мониторинг	7	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	P2, P3, P5	ПК(У)-1.B1	Осуществляет прогноз техногенного воздействия на глобальном, региональном и территориальном уровнях
					ПК(У)-1.У1	Применяет нормативные правовые акты на практике для решения задач природо- и ресурсопользования
					ПК(У)-1.31	Знает нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования
		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	P2, P3, P5	ПК(У)-2.B4	Владеет методами составления экологических и техногенных карт, оценки видов и масштабов техногенного воздействия
					ПК(У)-2.У4	Умеет обрабатывать, анализировать полевую и лабораторную информацию. Составляет карты с помощью специализированного программного обеспечения, вычисляет индексы опасности для окружающей среды
					ПК(У)-2.34	Знает виды источников и масштабы техногенного воздействия
		ПК(У)-6	Способность осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии	P2, P3, P5	ПК(У)-6.B1	Способен осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в производстве
					ПК(У)-6.У1	Применяет методы оценки степени техногенного загрязнения территории
					ПК(У)-6.31	Знает теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды
		ПК(У)-18	Владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития	P2, P3, P5	ПК(У)-18.B2	Владеет навыками теоретических и экспериментальных исследований на основе знаний в области геохимии для оценки состояния природных компонентов
					ПК(У)-18.У2	Умеет разрабатывать природоохранные мероприятия, практические рекомендации по охране природы с учетом принципов устойчивого развития
					ПК(У)-18.32	Знает прикладное значение геохимии

## 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	Владеть базовыми теоретическими и профессионально профилированными знаниями о геохимическом мониторинге и основах геохимии.	ПК(У)-6 ПК(У)-18	Раздел 1.	Опрос, собеседование, семинар, задание, выполнение ИДЗ
РД-2	Разрабатывать природоохранные мероприятия, практические рекомендации по охране природы и обеспечению устойчивого развития, проводить оценку воздействия планируемых сооружений на окружающую среду, диагностировать проблемы охраны природы	ПК(У)-1 ПК(У)-6	Раздел 3. Раздел 4.	Опрос, собеседование, семинар, задание, выполнение ИДЗ
РД -3	Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности, уметь организовывать полевые и камеральные работы	ПК(У)-2	Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4.	Опрос, собеседование, семинар, задание, выполнение ИДЗ

## 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%	«Удовлетворительно»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов

0% ÷ 54%	«Неудовлетворительно»	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

#### Шкала для оценочных мероприятий дифференцированного 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.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### 4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	1. Что такое мониторинг? 2. Как отбирают литогеохимическую пробу? 3. Что такое биоиндикация?
2.	Собеседование	Вопросы: 1. Перечислить элементы по классам опасности

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2. Методы опробования снегового покрова 3. Виды исследований при ЭГИ
3.	Семинар	Дебаты по теме: расстановка точек мониторинга при геохимическом мониторинге
4.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Градация величин пылевой нагрузки по степени загрязнения и уровню заболеваемости 2. Градация величины СПЗ для снега по степени загрязнения и уровню заболеваемости 3. Градация величины СПЗ для почв по степени загрязнения и уровню заболеваемости
5.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Расставьте пункты мониторинга по наблюдению за атмосферным воздухом на территории 2. Расставьте пункты мониторинга по наблюдению почвенным покровом на территории 3. Расставьте пункты мониторинга по наблюдению за растительностью на территории
6.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Что такое наблюдательные сети (системы наблюдений)? 2. Что относится к системе мониторинга атмосферного воздуха? 3. Классификация видов мониторинга?

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Проводится в начале каждой очной лекции. За активную работу в опросе студенты получают дополнительные баллы в рейтинг (до 10 б за семестр).
2.	Собеседование	Проводится при защите лабораторной работы в аудитории.
3.	Семинар	Дебаты по теме: расстановка точек мониторинга при геохимическом мониторинге проводятся по традиционному сценарию: команда утверждения и отрицания. Подготовка и участие в дебатах оценивается в 3,5 балла.
4.	Контрольная работа	2 контрольные работы, состоящие из вопросов по пройденному материалу.
5.	Защита лабораторной работы	После выполнения лабораторной работы сдается отчет (возможно, онлайн). Оценивается в 8 баллов.
6.	Выполнение курсового проекта	В рамках дисциплины студенты выполняют индивидуальный или командный проблемно-ориентированный курсовой проект, также возможно индивидуальное выполнение проекта в порядке аудиторной и самостоятельной работы. Студентам предлагается на выбор ряд тем

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>проектов, в основе которых лежит проект геохимического мониторинга при различных видах промышленной деятельности человека</p> <p>В качестве материала для выполнения курсового проекта студент вправе использовать материалы, полученные на производственной практике, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы, либо информацию о предприятиях различной отрасли хозяйства, доступной в интернет-источниках и опубликованных материалах. Студент в праве самостоятельно выбрать предприятие различной промышленной отрасли хозяйства и объект для составления проекта по геохимическому мониторингу (горно-добывающее предприятие, угольная промышленность, нефтяная промышленность и т.д.) с учетом индивидуальных предпочтений.</p> <p>Команда может быть рассмотрена как проектный отдел в области охраны окружающей среды. В каждой команде каждый участник выполняет определённую роль и обязанности: начальник отдела охраны окружающей среды (руководитель проекта), инженер-эколог в области охраны окружающей среды, инженер-эколог в области водных объектов, инженер-эколог в области обращения с отходами производства, почвовед, гидрогеолог и др. Команда составляет матрицу ролей и ответственности для фиксации основного вклада в проект членов команды и получения согласия от руководителя-члена команды (например, разработка определённых разделов проекта-программы, поиск информации, графическое представление, обоснование точек исследования (мониторинга). Это позволяет всей команде понимать границы, с которыми они будут сталкиваться при совместной работе, а также пределы своей независимости.</p> <p>Команда составляет план коммуникации проекта и организация командной работы (встречи, планерки, совещания, виды связи, сроки отчетности).</p> <p>Курсовой проект представляет собой выполнение на основе исходных данных следующих разделов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Краткая физико-географическая характеристика района работ <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Административное положение</li> <li>1.2 Климатическая характеристика</li> <li>1.3 Растительность и почвы</li> </ol> </li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>2. Инженерно-экологическая изученность</p> <p>2.1 Геоэкологическая характеристика территории ....</p> <p>3. Гидрологические условия</p> <p>4. Виды, состав и объем выполняемых работ</p> <p>4.1 Маршрутное обследование</p> <p>4.2 Опробование почв</p> <p>4.3 Опробование снегового покрова</p> <p>4.4 Опробование растительности</p> <p>4.5 Опробование поверхностных вод</p> <p>4.6 Опробование донных отложений</p> <p>4.7 Радиационная съемка</p> <p>4.8 Камеральные работы</p> <p>5. Методы подготовки лабораторных испытаний и анализ проб</p> <p>5.1 Методы подготовки лабораторных испытаний и анализ проб почвенного покрова</p> <p>5.2 Методы подготовки лабораторных испытаний и анализ проб снегового покрова</p> <p>5.2 Методы подготовки лабораторных испытаний и анализ проб растительности</p> <p>5.4 Методы подготовки лабораторных испытаний и анализ проб поверхностных вод</p> <p>5.5 Методы подготовки лабораторных испытаний и анализ проб донных отложений</p> <p>5.6 Методы подготовки лабораторных испытаний и анализ проб геофизических измерений</p> <p>Приложение 1. Карта-схема организации геохимического мониторинга</p> <p>Критерии оценивания осуществляются в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ по дифференциальному зачету - текущий контроль и защита проекта.</p> <p>Подготовленный курсовой проект подписывается студентом и представляется преподавателю на проверку в установленные календарным рейтингом планом курсового проекта сроки. Проверка курсовых проектов преподавателем осуществляется в течение трех дней после сдачи.</p> <p>Преподаватель оценивает выполнение курсового проекта и соответствие календарному рейтинговому плану по 40-балльной системе. Курсовой проект считается выполненным, а студент получает допуск к защите при получении 22 баллов, на титульном листе преподаватель делает отметку «К защите», проставляет набранное количество баллов и ставит подпись. Если в результате проверки студент получает меньшую сумму баллов, то работа возвращается студенту для доработки или</p>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>переделки. Замечания преподаватель в письменном виде представляет студенту. На титульном листе делается отметка «Доработать» или «Переделать».</p>
7.	Защита курсового проекта	<p>Формой текущего контроля является защита курсового проекта, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы над курсовым проектом.</p> <p>Защита проводится перед комиссией, состоящей из преподавателя дисциплины, руководителя ООП и ППС направления подготовки. Защита состоит из двух этапов: устное сообщение (10-15 минут) о сущности и результатах работы, которое проходит на основе заранее подготовленного доклада и предполагает свободное владение темой исследования и ответы на вопросы. Доклад по проекту делается с использованием презентации в формате Power Point. Члены комиссии могут задавать вопросы по каждому разделу курсового проекта, а также уточняющие и дополнительные вопросы.</p> <p>Критерии оценивания осуществляются в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ по дифференциальному зачету – текущий контроль и защита проекта.</p> <p>Преподаватель оценивает защиту курсового проекта и соответствие календарному рейтинг плану по 60-балльной системе. Защита проекта включает устный доклад, пояснительную записку, оформление презентации, оформление графики ответы на вопросы и составляет 60 баллов. Оценивается дизайн презентации (20 баллов, оформление слайдов не перегружено текстом, иллюстрации, карты, графики и таблицы соответствуют теме), выступление (15 баллов, свободное изложение материал (не зачитывает)), ответы на вопросы по теме курсового проекта (25 баллов).</p> <p>Оценка каждого участника проекта осуществляется с учетом качества подготовки пояснительной записки к курсовому проекту и по итогам защиты курсового проекта.</p> <p>Для обеспечения по возможности справедливой и корректной индивидуальной оценки может быть также предусмотрено определение коэффициента трудового участия каждого члена</p>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>команды.</p> <p>Защита курсового проекта считается выполненной, а студент получает итоговую оценку по курсовому проекту при получении 33 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> <p>Итоговая оценка за курсовой проект рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение курсового проекта и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтингу плану дисциплины.</p>
8.	Экзамен	Экзамен проходит в традиционной форме. Студент получает билет с двумя теоретическими вопросами и одним практическим.