

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

Экологический мониторинг

Направление подготовки/ специальность	05.04.06 Экология и природопользование		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Экологические проблемы окружающей среды		
Специализация	Экологические проблемы окружающей среды		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой -
руководитель ОГ
на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Гусева Н.В.
	Барановская Н.В.
	Таловская А.В.

2020 г.

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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Экологический мониторинг	3	ОПК(У)-6	Владение методами оценки репрезентативного материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей	ОПК(У)-6.В1	Способен анализировать и интерпретировать экологическую информацию
				ОПК(У)-6.У1	Использует современные методы обработки и интерпретации экологической информации для выявления закономерностей изменения состояния окружающей среды
				ОПК(У)-6.З1	Знает современные методы обработки данных экологического мониторинга и контроля
		ДПК(У)-1	Владеть знаниями о наилучших доступных технологиях для снижения негативного воздействия на окружающую среду.	ДПК(У)-1.В2	Владеет знаниями о наилучших доступных технологиях для снижения негативного воздействия на окружающую среду.
				ДПК(У)-1.У2	Умеет выявлять экологические проблемы при любых видах хозяйственной освоенности территории
				ДПК(У)-1.З2	Знает методы исследования при проведении экологического мониторинга и контроля
		ПК(У)-5	Способность разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	ПК(У)-5.В1	Владеет навыками осуществления экологического мониторинга и контроля в районах воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду
				ПК(У)-5.У1	Умеет грамотно разрабатывать проекты экологического мониторинга компонентов природной среды и программы производственного экологического контроля
				ПК(У)-5.З1	Знает теоретические основы о современном мониторинге состояния окружающей среды и экологическом контроле

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 теоретические основы, организацию и научно-методическое обеспечение системы мониторинга загрязнения состояния окружающей среды на национальном, локальном и детальном уровнях	ПК(У)-5	Раздел 1. Производственный контроль в области охраны окружающей среды	Защита практической работы. Защита лабораторной работы. Контрольная работа. Экзамен
РД-2	Знать теоретические основы требований природоохранного законодательства в области производственного экологического контроля как элемента управления качеством окружающей среды	ПК(У)-5 ДПК(У)-1	Раздел 2. Технология и методы организации	Защита практической работы. Защита лабораторной работы. Контрольная работа. Экзамен.
РД-3	Уметь выделять основные источники техногенного загрязнения, систематизировать и характеризовать виды воздействия предприятий на окружающую среду, разрабатывать рекомендации по природоохранным мероприятиям для снижения техногенной нагрузки, включая анализ наилучших доступных технологий	ОПК(У)-6 ДПК(У)-1 ПК(У)-5	Раздел 1. Производственный контроль в области охраны окружающей среды Раздел 2. Технология и методы организации	Защита практической работы. Защита лабораторной работы. Контрольная работа. Выполнение курсового проекта. Экзамен.
РД-4	Владеть навыками формирования системы детального мониторинга за загрязнением компонентов природной среды и производственного экологического контроля на предприятиях различных отраслей производства	ОПК(У)-6 ПК(У)-5	Раздел 1. Производственный контроль в области охраны окружающей среды Раздел 2. Технология и методы организации	Защита практической работы. Защита лабораторной работы. Контрольная работа. Выполнение курсового проекта. Экзамен.
РД-5	Владеть навыками исследовательской деятельности для составления экологической отчетности, разделов программы для осуществления детального экологического мониторинга и производственного контроля в области охраны окружающей среды на предприятии	ОПК(У)-6 ПК(У)-5	Раздел 1. Производственный контроль в области охраны окружающей среды Раздел 2. Технология и методы организации	Защита практической работы. Защита лабораторной работы. Защита курсового проекта. Экзамен.

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.	Защита практической работы	Темы практических работ: 1. Требования природоохранного законодательства к объектам НВОС. 2. Предприятие как объект, оказывающий негативное воздействие на окружающую среду. 3. Сведения об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ и их источниках на промышленном предприятии. 4. Сведения об инвентаризации сбросов загрязняющих веществ и их источниках на промышленном предприятии 5. Мероприятия по охране окружающей среды на промышленном предприятии. 6. Геоэкологическая характеристика промышленного предприятия
2.	Защита лабораторной работы	Темы лабораторных работ: 1. Разработка плана ПЭК в области охраны атмосферного воздуха на промышленном предприятии. 2. Разработка плана ПЭК в области охраны водных объектов на промышленном предприятии. 3. Заполнение отчета по программе ПЭК и декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду. 4. Проектирование системы мониторинга загрязнения атмосферного воздуха и снегового покров на территории предприятия.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		5. Проектирование системы мониторинга загрязнения водных объектов на территории предприятия. 6. Проектирование системы мониторинга загрязнения почвенного покрова на территории предприятия.
3.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Экологический мониторинг: определение, классификация, функции, ответственные службы и их функции 2. Объект, оказывающий негативного воздействия на окружающую среду: определение, категории, основные требования природоохранного законодательства к каждой категории 3. Плата за негативное воздействие на окружающую среду 4. Наилучшие доступные технологии 5. Автоматизированная система контроля за радиационной обстановкой
4.	Выполнение курсового проекта	По форме курсовой проект должен представлять собой письменную самостоятельную учебно-исследовательскую работу студента, для систематизации, закрепления теоретических знаний и практических навыков при решении задач в области экологии и природопользования, а также умения аналитически оценивать, защищать и обосновывать полученные результаты. Тематика курсовых проектов: 1. Геоэкологическая характеристика и проект мониторинга загрязнения почвенного покрова на территории нефтегазового месторождения. 2. Разработка программы производственного экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха на цементном заводе. 3. Проект программы производственного контроля в области охраны окружающей среды на нефтеперерабатывающем заводе. 4. Геоэкологические проблемы и проект мониторинга на территории горнодобывающего предприятия. 5. Программа производственного экологического мониторинга на территории нефтяного месторождения. 6. Экологические проблемы загрязнения водных объектов и программа производственного экологического контроля в области охраны водных объектов. 7. Экологическая характеристика и программа производственного экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха на предприятии
5.	Защита курсового проекта	Вопросы к защите: 1. Какие системы наблюдений используются при мониторинге компонентов природной среды? 2. Как проводится отбор проб атмосферного воздуха? 3. Каким образом осуществляется производственный экологический контроль на организованных и неорганизованных источниках выбросов в атмосферный воздух? 4. Виды инструментальных методов, которые используются при производственном экологическом контроле за водными объектами. 5. Какие виды нормативов существуют для отходов производства и потребления?
6.	Экзамен	Вопросы на экзамен:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1. Программа производственного экологического контроля и отчет по программе ПЭК: определение, разделы, содержание разделов, процедура утверждения, сроки реализации и отчетности 2. ЕГСЭМ: расшифруйте, определение, задачи, виды, наблюдательные сети, экологические службы 3. Государственная статистическая экологическая отчетность 4. Детальный экологический мониторинг: определение, функции, процедура организации и проведения 5. Виды экологической отчетности на предприятии.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита практической работы	Выдается задание на выполнение практической работы в виде заданий по решению профессиональных вопросов в области экологического мониторинга и контроля для предприятия, выбора методов лабораторно-аналитических исследований состава компонентов природной среды. Практическую работу студенты выполняют в индивидуально или в команде. В результате выполнения предоставляется отчет, который защищается в присутствии группы. Критерии оценивания: аргументированное предоставление решений поставленных заданий. Практическая работа оценивается от 1 до 4 баллов. Критерии оценивания: верно выполненная работа – 4 балла, частично верно выполненная работа – 2 балла, больше половины неверно выполненная работа – 1,5 балл.
2.	Защита лабораторной работы	Выдается задание на выполнение лабораторной работы в виде кейс-заданий по решению вопросов в области экологического мониторинга и контроля для предприятия. Лабораторную работу студенты выполняют в индивидуально или в команде. В результате выполнения предоставляется отчет, который защищается в присутствии группы. Критерии оценивания: аргументированное предоставление решений поставленных заданий. Лабораторная работа оценивается от 1 до 4 баллов. Критерии оценивания: верно выполненная работа – 4 балла, частично верно выполненная работа – 2 балла, больше половины неверно выполненная работа – 1,5 балл.
3.	Контрольная работа	Целью контрольной работы является выявление знаний у обучаемых по изученным темам дисциплины, их навыки и умение применять полученные знания при решении практических задач. Контрольная работа включает тестовые задания. Выполняется в письменной форме. Критерии оценивания: Верный ответ на тестовый вопрос – 1 балл Частично верный ответ на тестовый вопрос – 0,5 баллов Развернутый ответ на теоретический вопрос – 4 балла;

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Краткий ответ на теоретический вопрос – 2 балл; Развернутый ответ на проблемно-ориентированное задание – 10 баллов; Краткий ответ на проблемно-ориентированное задание – 5 баллов; Неверные ответы – 0 баллов.
4.	Выполнение курсового проекта	В рамках дисциплины студенты выполняют командный проблемно-ориентированный курсовой проект, также возможно индивидуальное выполнение проекта в порядке аудиторной и самостоятельной работы. Студентам предлагается на выбор ряд тем проектов, в основе которых лежит заказ на разработку программы производственного экологического контроля или мониторинга при различных видах хозяйственного освоения территории. В качестве материала для выполнения курсового проекта студент вправе использовать материалы 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 отрасли хозяйства и объекта производственного экологического контроля (в области охраны окружающей среды) (выбросы в атмосферный воздух, сбросы в водные объекты, обращение с отходами производства и потребления) с учетом индивидуальных предпочтений. Курсовой проект представляет собой выполнение на основе исходных данных следующих разделов: 1. Общая характеристика предприятия 1.1. Административно-географическое положение. 1.2 Природно-климатическая характеристика 1.3. Геоэкологическая характеристика. 1.4. Сведения о производственной деятельности предприятия. 2. Сведения об инвентаризации 2.1. Сведения об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников 2.2. Сведения об инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников 3. Разрешительная экологическая документация хозяйствующего субъекта 3.1. Разрешительная экологическая документация на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух 3.2. Разрешительная экологическая документация на сбросы загрязняющих веществ в водные объекты

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		4. Сведения о подразделениях и (или) должностных лицах, отвечающих за осуществление производственного экологического контроля и мониторинга 5. Сведения о собственных и (или) привлекаемых испытательных лабораториях (центрах), аккредитованных в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации 6. Производственный экологический контроль на хозяйствующем субъекте 6.1. Производственный экологический контроль за охраной атмосферного воздуха 6.2. Производственный экологический контроль в области охраны и использования водных объектов 7. Учетная документация производственного экологического контроля на хозяйствующем субъекте 7.1. Виды учетной документации производственного экологического контроля за охраной атмосферного воздуха 7.2. Виды учетной документации производственного экологического контроля в области охраны и использования водных объектов 8. Мониторинг загрязнения компонентов окружающей среды 8.1 Система мониторинга атмосферного воздуха 8.2 Система мониторинга загрязнения снегового покрова 8.3 Система мониторинга почвенного покрова 8.5 Мониторинг поверхностных и подземных вод 9 Виды экологической отчетности Критерии оценивания осуществляются в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ по дифференциальному зачету - текущий контроль и защита проекта. 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. 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 переделки. Замечания преподаватель в письменном виде представляет студенту. На титульном листе делается отметка «Доработать» или «Переделать».

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
5.	Защита курсового проекта	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. 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. Критерии оценивания осуществляются в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ по дифференциальному зачету – текущий контроль и защита проекта. 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). Оценка каждого участника проекта осуществляется с учетом качества подготовки пояснительной записки к курсовому проекту и по итогам защиты курсового проекта. Для обеспечения по возможности справедливой и корректной индивидуальной оценки может быть также предусмотрено определение коэффициента трудового участия каждого члена команды. 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. Итоговая оценка за курсовой проект рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение курсового проекта и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтинг плану дисциплины.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
6.	Экзамен	Экзамен является заключительным этапом изучения дисциплины и имеет целью проверить теоретические знания обучаемых, их навыки и умение применять полученные знания при решении практических задач. Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий. Итоговый контроль оценивается в 20 баллов согласно Положению о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене. В экзаменационном билете 3 вопроса: 1 вопрос – 5 баллов, 2 вопрос – 5 баллов, 3 вопрос – 10 баллов. Экзамен проводится в устной форме. Студенту предоставляется время для подготовки ответов на вопросы. Критерии оценки ответа на экзамене: Ответ оценивается от 15 до 20 баллов, в том случае, если ответ соответствует следующим критериям: студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебными пособиями; изложил материал грамотным языком в необходимой последовательности; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможна одна неточность при освещении вопросов. Ответ оценивается от 10 до 15 баллов в том случае, если ответ в основном соответствует требованиям на отличную отметку, но при этом существует один из недостатков: допущены ошибки и две-три недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора. Ответ оценивается от 5 до 10 баллов в том случае, если в процессе ответа неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; студент не смог привести примеры для прояснения теории; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных компетенций. Ответ оценивается как неудовлетворительный в том случае, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение и употребление необходимой терминологии. Все ответы сопровождаются наводящими вопросами преподавателя.