

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

Экологический мониторинг

Направление подготовки/ специальность	05.03.06 Экология и природопользование		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Геоэкология		
Специализация	Геоэкология		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой – руководитель ОГ на правах кафедры		Гусева Н.В.
Руководитель ООП		Азарова С.В.
Преподаватель		Таловская А.В.

2020 г.

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

Элемент образовательной программы (дисциплина)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Экологический мониторинг	5	ОПК(У)-2	Владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	ОПК(У)-2.B8	Грамотно составляет программы мониторинга окружающей среды и производственного экологического контроля
				ОПК(У)-2.У8	Умеет выполнять обработку и анализ данных, полученных в процессе реализации проектов экологического мониторинга и производственного экологического контроля
				ОПК(У)-2.38	Знает основные понятия об экологическом мониторинге и производственном экологическом контроле
		ОПК(У)-7	Способность понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования	ОПК(У)-7.B1	Владеет опытом разработки рекомендаций по охране природы, оценки степени антропогенного влияния на окружающую среду
				ОПК(У)-7.У1	Умеет излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования
				ОПК(У)-7.31	Знает базовую информацию в области экологии и природопользования
		ОПК(У)-8	Владение знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения	ОПК(У)-8.B1	Способен контролировать выполнение требований в области охраны окружающей среды, организовывать системы учета и мониторинга обращения с отходами производства и потребления

			загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности		в практической деятельности
				ОПК(У)-8.У1	Применяет методы оценки степени техногенного загрязнения территории
				ОПК(У)-8.31	Знает теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды

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			
РД1	Знать теоретические основы экологического контроля, включающие современные представления об организации производственного контроля в области охраны окружающей среды (атмосферный воздух, водные объекты, отходы производства и потребления), а также о нормировании допустимого воздействия.	ОПК(У)-2 ОПК(У)-7 ОПК(У)-8	Раздел 1. Экологический контроль	Посещение лекций Контрольная работа. Экзамен.
РД2	Знать теоретические основы экологического мониторинга, включающие современные концепции мониторинга компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, снеговой и почвенный покров, поверхностные и подземные воды) на государственном и локальном производственном уровне.	ОПК(У)-2 ОПК(У)-7 ОПК(У)-8	Раздел 2. Мониторинг загрязнения окружающей среды	Посещение лекций Контрольная работа. Экзамен
РД3	Уметь осуществлять анализ данных о предприятии как об объекте, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду; сведений об инвентаризации источников загрязнения, выбросов, сбросов, отходах производства, природоохранных мероприятиях; разрабатывать экологическую разрешительную документацию и разделы программы производственного экологического контроля.	ОПК(У)-2 ОПК(У)-7 ОПК(У)-8	Раздел 1. Экологический контроль	Отчет по лабораторной работе. Отчет по практической работе. Выполнение курсового проекта.
РД4	Уметь выполнять обработку и анализ данных для составления государственной статистической отчетности и декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду, а также для разработки рекомендаций по природоохранным мероприятиям для снижения техногенной нагрузки.	ОПК(У)-2 ОПК(У)-7	Раздел 1. Экологический контроль	Отчет по лабораторной работе. Выполнение курсового проекта.
РД5	Владеть опытом исследовательской деятельности в оценке степени техногенного загрязнения и формирования системы экологического мониторинга компонентов природной среды на территории предприятий различных отраслей	ОПК(У)-7 ОПК(У)-8	Раздел 2. Мониторинг загрязнения окружающей среды	Отчет по лабораторной работе. Отчет по практической работе.

	промышленности			
РДб	Владеть навыками составления программ производственного экологического контроля и проектов экологического мониторинга, включающие методы и виды исследования, наблюдательные сети, способы контроля, методику отбора и подготовки проб, природоохранные мероприятия.	ОПК(У)-2 ОПК(У)-8	Раздел 1. Экологический контроль Раздел 2. Мониторинг загрязнения окружающей среды	Отчет по лабораторной работе. Отчет по практической работе. Выполнение курсового проекта. Защита курсового проекта.

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
----------	--------	------------	---

Шкала для оценочных мероприятий и 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.	Посещение лекций	Вопросы: 1. Дайте определение экологический контроль. 2. Системы и службы экологического контроля и мониторинга. 3. Основные понятия и виды ПЭК. 4. Виды экологического мониторинга. 5. Стационарные и передвижные посты наблюдения за атмосферным воздухом.
2.	Отчет по лабораторной работе	Тематика лабораторных работ: 1. Сбор сведений о предприятии для разработки разделов программы ПЭК. 2. Разработка раздела программы ПЭК в области обращения с отходами производства и потребления. Государственная статистическая отчетность: 2тп-отходы. 3. Разработка раздела программы ПЭК за охраной атмосферного воздуха. Государственная статистическая отчетность: 2тп-воздух. 4. Разработка раздела программы ПЭК за охраной водных объектов. Государственная статистическая отчетность: 2тп-водхоз. 5. Расчет платы и заполнение отчета в виде декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду. 6. Разработка проекта экологического мониторинга состояния компонентов природной среды

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		(атмосферный воздух, снеговой покров, почвенный покров, поверхностные и подземные воды) на территории предприятий по добыче полезных ископаемых.
3.	Отчет по практической работе	Тематика практических работ: 1. Предприятие как объект, оказывающий негативное воздействие на окружающую среду, а также как объект для разработки природоохранных мероприятий. 2. Контроль отходов производства и потребления: сведения об инвентаризации, разрешительная документация, принципы организации ПЭК. 3. Контроль атмосферного воздуха: сведения об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ и их источниках, разрешительная документация, принципы организации ПЭК. 4. Контроль водных объектов: сведения об инвентаризации сбросов загрязняющих веществ и их источниках, разрешительная документация, принципы организации ПЭК. 5. Методы оценки техногенного загрязнения компонентов окружающей среды при добыче полезных ископаемых (нефтегазодобывающие, горнодобывающие предприятия). 6. Формирование системы экологического мониторинга компонентов природной среды (атмосферный воздух, снеговой покров, почвенный покров, поверхностные и подземные воды) на территории предприятий по добыче полезных ископаемых.
4.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Каким образом осуществляется ПЭК атмосферного воздуха на предприятии? 2. В чем заключается общность и различие экологического мониторинга окружающей среды и производственного экологического контроля? 3. В чем заключаются сущность ЕГСЭМ? 4. Каким образом развивалась представления об экологическом мониторинге в России, 5. Что такое производственный экологический контроль?
5.	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 умении аналитически оценивать, защищать и обосновывать полученные результаты. Тематика курсовых проектов: 1. Геоэкологические проблемы и проект программы производственного экологического контроля на горнодобывающем предприятии. 2. Экологическая характеристика и проект программы производственного экологического контроля атмосферного воздуха предприятия (по выбору студента). 3. Геоэкологические проблемы и проект программы производственного экологического контроля в области охраны водных объектов на нефтегазодобывающем месторождении.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		4. Экологическая характеристика и проект программы производственного экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха на территории угледобывающего месторождения. 5. Геоэкологические проблемы и проект программы производственного экологического контроля в области охраны водных объектов на угольной шахте. 6. Экологическая характеристика и проект программы производственного экологического контроля в области обращения с отходами на заводе (по выбору студента). 7. Геоэкологические проблемы и проект программы производственного экологического контроля на нефтегазодобывающем месторождении.
6.	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?
7.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Экологический мониторинг: определение, классификация, функции, ответственные службы и их функции. 2. Государственная система мониторинга атмосферного воздуха: определение, задачи, ответственные службы, наблюдательные сети. 3. Производственный экологический контроль: понятие, виды, содержание программы, отчетность, сроки. 4. Каким образом осуществляется производственный экологический контроль в области обращения с отходами? 5. Нормирование качества атмосферного воздуха.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Посещение лекций	Целью лекций является получение знаний теоретических основ в области экологического контроля и мониторинга окружающей среды. В начале каждой лекции проводится устный опрос студентов по предыдущей теме лекции. Далее читается лекция по новой теме с использованием Power Point, интернет-источников и видео ресурсов.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
2.	Отчет по лабораторной работе	Выдается задание лабораторную работу, по итогам выполнения которой студент составляет отчет в формате Word и сдает на проверку преподавателю. Критерии оценивания: аргументированное предоставление решений поставленных заданий. Лабораторная работа оценивается от 1 до 3 баллов.
3.	Отчет по практической работе	Выдается задание на практическую работу. В итоге студент подготавливает и сдает отчет в формате Word на проверку преподавателю. Критерии оценивания: демонстрирует способность профессионально формулировать ответы на поставленные задания. Практическая работа оценивается от 1 до 2 баллов.
4.	Контрольная работа	Целью контрольной работы является выявление знаний у студентов по изученным темам дисциплины. Контрольная работа включает тестовые, теоретические вопросы и проблемно-ориентированные 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; 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.
5.	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 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. Общие положения об объекте 1.1. Административно-географическое положение 1.2. Общие сведения об объекте

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		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 2.3 Сведения об инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения 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 3.3. Разрешительная экологическая документация в области обращения с отходами 4. Сведения о подразделениях и (или) должностных лицах, отвечающих за осуществление производственного экологического контроля 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 6.3. Производственный экологический контроль в области обращения с отходами. 7. Учетная документация производственного экологического контроля на хозяйствующем субъекте 7.1. Учетная документация производственного экологического контроля за охраной атмосферного воздуха 7.2. Учетная документация производственного экологического контроля в области охраны и использования водных объектов 7.3. Учетная документация производственного экологического контроля в области обращения с отходами 8. Результаты заполнения государственной статистической отчетности и расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду 8.1. Государственная статистическая отчетность – 2ТП-воздух и расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников 8.2. Государственная статистическая отчетность – 2ТП-водхоз и расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты 8.3. Государственная статистическая отчетность – 2ТП-отходы и расчет платы за размещение отходов

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		производства и потребления 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».
6.	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 рейтинговому 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 материала (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.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		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.
7.	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;

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		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.