

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Экология

Направление подготовки/специальность	20.03.01 Техносферная безопасность		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Специализация	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры отделения контроля и диагностики		А.П. Суржиков
Руководитель ООП		А.Н. Вторушина
Преподаватель		А.Н. Вторушина

2020 г.

1. Роль дисциплины «Экология» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Экология	3	ОПК(У)-2	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.32	Знает методы оценки качества окружающей среды и меры по уменьшению негативного воздействия от объектов экономики
				ОПК(У)-2.У2	Умеет проводить расчет ущерба здоровью человека
				ОПК(У)-2.В2	Владеет методами оценки экономического ущерба при негативном воздействии предприятий на окружающую среду
		ОПК(У)-4	способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	ОПК(У)-4.32	Знает концепцию устойчивого развития для обеспечения безопасности человека и окружающей среды в будущем
				ОПК(У)-4.У2	Умеет применять основные принципы концепции устойчивого развития для обеспечения безопасности человека и окружающей среды
				ОПК(У)-4.В2	Владеет методами обеспечения экологической безопасности человека и 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	способность применять законы функционирования живых систем при анализе экологических ситуаций	ОПК(У)-2, ОПК(У)-4	1, 2, 3	Тест, индивидуальные расчетные задания, экзамен
РД2	способность выполнять поиск экологических нормативов, используя нормативную документацию	ОПК(У)-2, ОПК(У)-4	4	индивидуальные расчетные задания, экзамен
РД3	способность оценить воздействия предприятия на экосистемы	ОПК(У)-2, ОПК(У)-4	4, 5	Тест, экзамен, отчет по ЛБ, индивидуальные расчетные задания
РД4	способность оценить воздействие чрезвычайных ситуаций на экосистемы	ОПК(У)-2, ОПК(У)-4	2, 4, 5	индивидуальные расчетные задания, 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.	Индивидуальные расчетные задания	Примеры расчетных заданий: Задание 1. Рассчитать валовые и максимально разовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу для котельной, работающей на угле. Основным видом топлива в котельных является каменный уголь Грамотеинского разреза. В качестве пылеочистных установок применяются циклоны со средней степенью очистки около 80%. Дополнительные данные для расчета: $\alpha''_T = 1,2$. Котельная оборудована 3 водогрейными котлами типа КВТС-6,5 теплопроизводительностью по 6,5 Гкал/час. Котлы с механическим обслуживанием. В холодное время в работе находятся 2 котла, один – в резерве. Общее время работы котельной 8424 часа, в теплое время года котельная работает на горячее водоснабжение. В течение года расходуется 10105 т угля. В самый холодный месяц расходуется 1594 т угля. Котлы снабжены дутьевыми

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		вентиляторами и дымососами типа ДН-12,5. Дымовые газы направляются на очистку в циклоны, после чего выбрасываются через дымовую трубу в атмосферный воздух. В дымовых газах присутствуют оксид углерода, оксиды азота и серы, угольная зола, сажа и бенз(а)пирен. Задание 2. На основании значений выбросов, полученных при выполнении Задания 1 рассчитать максимальное значение приземной концентрации вредных веществ (C_m, мг/м³) для вашего объекта, представить расчетный профиль рассеивания загрязняющих веществ. Для расчета использовать следующие данные: $H=35$ м, $D=1.5$ м, $w_0=22.86$ м/с, $T_r=225$ °С. Сравнить полученные значения приземной концентрации вредных веществ с санитарно-гигиеническими нормативами в атмосферном воздухе населенных мест. Задание 3. Установить по каждому загрязняющему веществу величину ПДВ. Описать возможное негативное воздействие на окружающую среду загрязняющих компонентов, поступающих в атмосферу при функционировании вашего объекта, возможные пути их миграции и преобразования. Предложить мероприятия по уменьшению воздействия на атмосферу и схему очистки выбросов от загрязняющих веществ с учетом наилучших доступных технологий (ИТС 38-2017). Задание 4. Проанализируйте источники образования сточных вод и виды загрязняющих веществ от предприятия-работодателя для вашей специальности. На вашем предприятии образуются сточные воды определенного состава (данные выдает преподаватель). 1. Определить соответствует ли санитарным нормам вода в водоеме после сброса сточных вод по группам ЛПВ, учитывая категорию водопользования. 2. Определите необходимую степень очистки сточных вод от загрязняющих веществ. 3. Рассчитать величину нормативов допустимого сброса загрязняющих веществ. 4. Предложить мероприятия по уменьшению воздействия на гидросферу и схему очистки сточных вод от загрязняющих веществ с учетом наилучших доступных технологий (ИТС 38-2017). Задание 5. Представить характеристику отопительной котельной как источника образования отходов, если в состав объекта входят следующие участки: а) котельный; б) топливно-транспортный (доставка топлива, основного и резервного, его хранение); в) ремонтный (сварочный пост, обработка деталей на станках). Задание 6. Предприятие в процессе своей хозяйственной деятельности в 2020 г. выбросило в атмосферу от стационарных источников и сбросило в р. Томь загрязняющие вещества. На предприятии имеются отходы, не использованные в собственном производстве и не утилизированные в течение года. В данных (выдает преподаватель) приведены количества загрязняющих веществ, сведения о размещенных отходах, установленные нормативы и другие данные, необходимые для расчетов. Рассчитайте размер платы за загрязнение окружающей среды.
2.	Тестирование	Примеры тестовых вопросов:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1. Экологический норматив, установленный при оценке воздействия вибрации на организм человека: a) ПДУ; b) ПДК; c) ПДВ; d) ПДС. 2. Кислотные дожди образуются в результате накопления в атмосфере: a) озона; b) углекислого газа; c) оксида азота; d) хлорфторуглеродов. 3. Устройство для очистки газовых выбросов от пыли, основанное на осаждении частиц пыли на поверхности капель или пленки жидкости: a) Скруббер; b) Аэротенк; c) Флотатор; d) Сепаратор. 4. Метод, основанный на физических свойствах твердых тел с развитой поверхностью селективно извлекать и концентрировать на своей поверхности отдельные компоненты газовой смеси: a) адсорбция; b) экстракция; c) абсорбция; d) фильтрация. 5. Процесс разрушения верхних наиболее плодородных почвенных горизонтов и подстилающих пород называется - a) эрозией; b) выщелачиванием; c) рассиванием; d) опустыниванием. 6. Биологический метод очистки воды от загрязнения основан на использовании a) растений; b) микроорганизмов; в) торфа; г) пестицидов. 7. Для предупреждения засоления почв применяется следующий метод: a) интенсивный полив; b) севооборот сельскохозяйственных культур; в) внесение больших доз минеральных удобрений; г) капельное и прикорневое орошение. 8. Под рекультивацией земель понимают a) распашка целины;

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		б) карьерные земельные работы; в) деградация почв; г) восстановление нарушенных земель.
3.	Презентация	Охарактеризовать экологические поражения от крупных техногенных катастроф: 1. Взрыв на химическом заводе в Бхопале, Индия. 2. Пожар на химическом заводе фирмы «Сандос» (Sandoz) в Базеле, Швейцария. 3. Авария на японской АЭС «Фукусима-1». 4. Взрыв на нефтяном танкере Prestige. 5. Авария на плотине Вайонт в Италии. 6. Великий лондонский смог 1952 г. 7. Авария буровой платформы Deepwater Horizon в Мексиканском заливе. 8. Авария на алюминиевом заводе в Венгрии. 9. Авария танкера компании Еххон «Эксон Вальдес». 10. Авария на химическом заводе в Севезо, Италия
4.	Защита отчета по лабораторной работе	Примерные вопросы к защите: Лабораторная работа. Разработка концепции экологической политики предприятия, города. Перечень вопросов на защиту ЛБ: – Понятие «Экологическая политика»; – Цели и задачи экологической политики предприятия/города; – Понятие «устойчивое развитие»; – Какие критерии лежат в основе анализа экологической политики предприятий? Лабораторная работа. Разработка систем очистки газоздушных смесей и водных сред. Перечень вопросов на защиту ЛБ: – Методы очистки сточных вод. Физико-химические методы очистки. – Классификация физико-химических методов очистки сточных вод. – Суть метода ионного обмена. Какие загрязняющие вещества можно удалять из сточных вод ионным обменом. – Суть метода адсорбции в очистке сточных вод. Возможности метода. Используемые сорбенты. – Механические методы очистки газов. – Частицы какого размера можно удалять при помощи метода фильтрации.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
5.	Экзамен	Вопросы для подготовки к экзамену: 1. Понятие и предмет экологии. 2. Основные этапы взаимодействия человеческого общества и природы. Отрицательное влияние человека на природу. 3. Пути выхода из экологического кризиса. 4. Концепция устойчивого развития. 5. Биосфера, границы биосферы. 6. Учение В.И. Вернадского о биосфере и средах жизни. 7. Классификация живого вещества биосферы по трофическому статусу и по экологическим функциям. 8. Классификация экологических факторов. 9. Закономерности действия экологических факторов. 10. Популяции, их структура и динамика. 11. Основные демографические показатели. 12. Пути решения демографических проблем. 13. Классификация природных ресурсов Земли. 14. Основные загрязнители почв. 15. Защита почв от деградации. 16. Охрана животного и растительного мира. 17. Охрана и рациональное использование недр. 18. Перечислите последствия загрязнения атмосферы; их влияние на здоровье людей и окружающую среду. 19. Перечислите и охарактеризуйте основные источники загрязнения гидросферы. 20. Истощение подземных и поверхностных вод. 21. Структура литосферы. Основные источники загрязнения литосферы. 22. Экологический мониторинг, государственный экологический контроль РФ. 23. Основные источники экологического права РФ. 24. Особо охраняемые природные территории. 25. Международные организации по охране окружающей среды. 26. Участие России в международном сотрудничестве.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	Студенты выполняют тестовые задания в электронном курсе. <i>Оценивание:</i> согласно рейтингу дисциплины. <i>Критерии оценивания:</i> полный ответ – 100% баллов, частичный 25-75% баллов, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. <i>Методические материалы:</i> лекции, учебно-методическая литература к курсу.
2.	Презентация	Студенты представляют доклад с презентационным материалом по заданной теме. Студенты изучают структуру презентации, проводят анализ информации по выданной тематике,

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		делают доклад с презентацией. Преподаватель оценивает работу по установленным критериям.
3.	Индивидуальные расчетные задания	Студенты изучают методические указания к расчетным заданиям, выполняют расчетные задания на практических занятиях и в электронном курсе, готовят отчет в соответствии с требованиями.
4.	Лабораторная работа	<i>Процедура проведения:</i> студенты изучают методические указания к лабораторной работе и выполняют задание по лабораторной работе, готовят отчет по лабораторной работе в соответствии с требованиями. Преподаватель проверяет отчет и при необходимости делает замечания по качеству выполнения работы и оформлению отчета, студенту предоставляется возможность исправить замечания. <i>Оценивание:</i> согласно рейтингу дисциплины по следующим критериям: качество и полнота выполнения задания по лабораторной работе, степень самостоятельности студента и соблюдение сроков сдачи отчета, соответствие отчета требованиям по оформлению. <i>Критерии оценивания:</i> полный ответ – 100%, частичный 25-75%, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. <i>Методические материалы:</i> методические указания к лабораторным работам.
5.	Экзамен	<i>Процедура проведения:</i> студенты выполняют задания, изложенные в экзаменационном билете. Время на подготовку – 30-40 мин. Преподаватель проверяет ответы, может задавать дополнительные вопросы. По результату выполнения расчетных заданий и ответов на вопросы выставляется общая оценка. <i>Оценивание:</i> согласно рейтинговой системе университета по следующим критериям: полнота и системность знаний, формулировка выводов и обобщений, умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи. <i>Критерии оценивания</i> изложены в экзаменационном билете: полный ответ – 100%, частичный 25-75%, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. <i>Методические материалы:</i> лекции, учебно-методическая литература к курсу