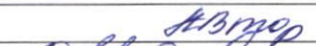
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Теоретические основы защиты окружающей среды. Часть 2

Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Техносферная безопасность		
Специализация	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
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		О.Б. Назаренко

2020 г.

1. Роль дисциплины «Теоретические основы защиты окружающей среды. Часть 2» 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
Теоретические основы защиты окружающей среды. Часть 2	6	ОПК(У)-1	способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Р2, Р5	ОПК(У)-1.З37	Знает современные тенденции развития инновационной инженерной деятельности в области техносферной безопасности
					ОПК(У)-1.В38	Владеет навыками приобретения необходимой информации с целью повышения квалификации и расширения профессионального кругозора
		ПК(У)-11	способность организовать, планировать и реализовать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Р7	ПК(У)-11.З6	Знает показатели, характеризующие негативное воздействие на окружающую среду
					ПК(У)-11.У6	Умеет осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий
					ПК(У)-11.В6	Владеет методами снижения антропогенного воздействия на окружающую среду
		ПК(У)-15	способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	Р8	ПК(У)-15.З1	Знает основные теоретические положения, лежащие в основе методов мониторинга основных техносферных опасностей (химических, физических, механических и др.)
					ПК(У)-15.В4	Владеет навыками обработки, систематизации и анализа результатов, полученных в ходе физико-химических исследований

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	Выполнять экологическую оценку техногенного воздействия на окружающую среду.	ПК(У)-11, ПК(У)-15, ОПК(У)-1	1,3,4	Тест, опрос, семинар, контрольная работа, Экзамен
РД 2	Применять знания о диффузионных процессах при решении задач по защите гидросферы, литосферы.	ПК(У)-11, ПК(У)-15, ОПК(У)-1	1	ИДЗ, расчетные задания, лабораторная работа, Экзамен
РД 3	Применять знания законодательных и нормативных актов в области антропогенного воздействия на окружающую среду при выборе методов и средств обеспечения безопасности окружающей среды от антропогенных воздействий	ПК(У)-11, ПК(У)-15, ОПК(У)-1	1,3,4	Тест, опрос, реферат, лабораторная работа 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.	Опрос	1. Какова доля пресных вод от общего количества воды на Земле? 2. В каких источниках в основном сосредоточены запасы пресной питьевой воды? 3. На какую отрасль хозяйства приходится наибольший объем мирового водопотребления? 4. Как называется потребление воды из водного объекта, при котором определенная доля забираемой воды обратно не возвращается? 5. Высоким содержанием в воде каких веществ вызывается эвтрофикация водоемов? 6. В каких документах разработаны правила контроля качества воды, водоемов и водотоков, их охрана? 7. Что устанавливают санитарный признак, токсикологические и органолептические показатели?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		8. Дайте определение предельно допустимой концентрации в воде водоема хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования 9. Дайте определение предельно допустимой концентрации в воде водоема, используемого для рыбохозяйственных целей. 10. Для какого водопользования устанавливается предельно допустимая концентрация вещества в воде и с учетом каких показателей вредности?
2.	Тестирование	Вопросы: 1. В структуре использования воды в РФ основное ее количество приходится: а) на долю жилищно-коммунального хозяйства; б) на долю промышленности; в) на долю сельского хозяйства. 2. К водотокам относят следующие водные объекты: а) реки и ручьи; б) озера; в) каналы; г) пруды и водохранилища. 3. Признак, по которому производится оценка качества воды по видам водопользования, называется: а) предельно допустимой концентрацией; б) критерием качества воды; в) допустимым вредным воздействием. 4. К органолептическим показателям качества воды относят следующие показатели: а) вязкость; б) мутность; в) температуру; г) цветность. 5. Под БПК понимают содержание кислорода (в мг/дм3), израсходованного за определенный промежуток времени: а) на окисление 1 мг вещества в CO2, H2O, NO3+ ; б) на аэробное биохимическое окисление (разложение) нестойких органических веществ,

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		содержащихся в воде; в) на окисление органических примесей, содержащихся в 1 дм3 воды. 6. Государственный мониторинг водных объектов включает: а) мониторинг поверхностных водных объектов; б) мониторинг атмосферных осадков; в) мониторинг подземных вод; г) мониторинг почв в водоохранных зонах; д) мониторинг водохозяйственных систем и сооружений. 7. Отстаивание сточных вод относят: а) к химическим способам очистки; б) к механическим способам очистки; в) к физико-химическим способам очистки; г) к биологическим способам очистки. 8. Основными аппаратами для отстаивания являются: а) песколовки и отстойники; б) решетки; в) фильтры; г) гидроциклоны. 9. Химическая реакция между веществами, имеющими свойства кислоты и основания, которая приводит к потере характерных свойств обоих соединений, называется: а) нейтрализация; б) коагуляция; в) флокуляция; г) сорбция. 10. Процесс слипания частиц коллоидной системы при их столкновении называется: а) нейтрализация; б) коагуляция; в) флокуляция; г) сорбция.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
3.	Семинар	Тема семинара: Методы обезвреживания и утилизации отходов 1. Мусороперерабатывающие заводы, использующие технологию биотермического компостирования 2. Термическая обработка отходов. Жидкофазное окисление 3. Термическая обработка отходов. Гетерогенный катализ 4. Термическая обработка отходов. Газификация отходов 5. Термическая обработка отходов. Пиролиз отходов 6. Термическая обработка отходов. Плазменный метод 7. Утилизация отходов деревянной тары 8. Утилизация отходов древесины 9. Утилизация макулатуры 10. Утилизация золошлаковых отходов 11. Утилизация отходов цветной металлургии 12. Утилизация отходов черной металлургии 13. Утилизация отходов нефтеперерабатывающей промышленности 14. Утилизация отходов химической промышленности 15. Утилизация отходов горнодобывающих предприятий
4.	Реферат	Темы рефератов: 1. Мусоросжигание: способы сжигания и основные типы топочных устройств 2. Вторичная переработка и утилизация полимерных материалов 3. Переработка отработанных масел 4. Переработка отходов резиновой промышленности 5. Отходы медицинских учреждений 6. Отходы сельскохозяйственного производства и проблемы их утилизации 7. Технология извлечения металлолома из отходов 8. Технологии компостирования отходов 9. Переработка твердых отходов стекольных и керамических производств 10. Переработка использованных ПЭТ-бутылок 11. Технология и производство древесных топливных гранул и брикетов 12 Защита окружающей среды от отходов ракетно-космической техники 13. Защита окружающей среды от отходов автотранспорта
5.	Контрольная работа	Вопросы: 1. В каких документах разработаны правила контроля качества воды, водоемов и водотоков, их охрана?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2. Что устанавливают санитарный признак, токсикологические и органолептические показатели? 3. Дайте определение предельно допустимой концентрации в воде водоема хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования 4. Дайте определение предельно допустимой концентрации в воде водоема, используемого для рыбохозяйственных целей. 5. Для какого водопользования устанавливается предельно допустимая концентрация вещества в воде и с учетом каких показателей вредности? 6. К методам биологической очистки сточных вод в естественных условиях относятся: а) почвенная очистка; б) биофильтры и аэротенки; в) биологические пруды. 7. К методам биологической очистки сточных вод в искусственных условиях относятся: а) почвенная очистка; б) биофильтры и аэротенки; в) биологические пруды. 8. Чем определяется класс опасности конкретного вида отходов? 9. В соответствии с каким нормативным документом производится отнесение опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды? 10. Какие виды опасных отходов (указать класс опасности) и при каких условиях разрешается размещать на полигонах твердых бытовых отходов?
6.	Лабораторная работа	Лабораторная работа 1. Исследование вибрации и способов защиты от нее. Цель работы: Исследовать параметры вибрации оборудования, дать оценку их вредным свойствам. Определить эффективность средств защиты от вибрации. 1. Измерить параметры общей вибрации. 2. Измерить параметры вибрации при использовании защитных средств. 3. Оценить эффективность средств защиты от вибрации. 4. Выполнить корректирование вибраций по частоте. Лабораторная работа 2. Исследование шумов в производственном помещении. Цель работы: Провести измерение уровня звукового давления, оценить эффективность мероприятий по снижению шума. 1. Измерить эквивалентный уровень звука без звукоизолирующих перегородок. 2. Измерить эквивалентный уровень звука со звукоизолирующими перегородками. 3. Рассчитать эффективность звукоизолирующих перегородок и построить диаграммы

<table>
<tr><th></th><th>Оценочные мероприятия</th><th>Примеры типовых контрольных заданий</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>эффективности для каждой звукоизолирующей перегородки.
4. Сделать вывод об эффективности перегородок и проанализировать зависимость эффективности от частоты.</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>ИДЗ</td><td>ИДЗ. Рассчитать класс опасности отработанного щелочного аккумулятора с неслитым электролитом. Варианты задания представлены в таблице.
<table>
<tr><td>Компоненты</td><td colspan="10">Содержание, %</td></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Сталь углеродистая</td><td>65,00</td><td>68,00</td><td>64,00</td><td>65,40</td><td>66,00</td><td>65,00</td><td>67,00</td><td>64,20</td><td>65,20</td><td>66,20</td></tr>
<tr><td>Полиэтилен</td><td>10,00</td><td>9,00</td><td>10,00</td><td>10,00</td><td>9,50</td><td>10,00</td><td>9,40</td><td>10,00</td><td>10,20</td><td>9,50</td></tr>
<tr><td>Никеля оксид</td><td>5,00</td><td>7,00</td><td>6,00</td><td>4,60</td><td>4,50</td><td>4,90</td><td>4,60</td><td>5,80</td><td>4,70</td><td>4,40</td></tr>
<tr><td>Натрия гидрооксид</td><td>4,90</td><td>4,80</td><td>5,00</td><td>4,90</td><td>4,80</td><td>5,00</td><td>3,80</td><td>5,00</td><td>4,80</td><td>4,70</td></tr>
<tr><td>Вода</td><td>15,10</td><td>15,20</td><td>15,00</td><td>15,10</td><td>15,20</td><td>15,10</td><td>15,20</td><td>15,00</td><td>15,10</td><td>15,20</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Расчетные задания</td><td>Задание 1. Определить объем и размеры коридорного усреднителя при залповом сбросе высококонцентрированных сточных вод в течение $\tau_з$ = 0,5 ч. Расход сточных вод составляет 80 $м^3$/ч; C_{max} = 450 мг/л; $C_{ср}$ = 85 мг/л и допустимая концентрация загрязнений по условиям нормальной работы последующих очистных сооружений $C_{доп}$ = 140 мг/л.

Задание 2. Определить геометрические размеры решеток для очистки бытовых сточных вод расходом 176400 $м^3$/сут.

Задание 3. Рассчитать горизонтальную песколовку для очистки сточных вод с расходом 117600 $м^3$/сут.

Задание 4. Определить класс опасности производственного отхода массой М = 10 кг следующего состава: песок – 90 %; цинк – 3 %; медь – 3 %; краситель органический активный бирюзовый – 2 %; 1,3,7-триметилксантин – 2 %.</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Экзамен</td><td>Вопросы к экзамену
1. Экологические последствия загрязнения природных вод.
2. Законодательство РФ в области защиты водотоков и водоемов различного назначения.
3. Нормирование и регулирование качества воды в водоёмах.
4. Методы и приборы контроля качества воды в водоёмах.
5. Понятие о гидрологических свойствах водотоков, самоочищение водоемов.
6. Зависимость концентраций примесей над водным раствором от содержания компонент в растворе.
7. Физические силы, действующие на частицу в водной среде.</td></tr>
</table>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		8. Оседание взвешенных частиц в воде под действием гравитационных сил. 9. Растворимость газов в жидкости. 10. Разработка и установление допустимых сбросов в водоемы различного назначения. 11. Нормирование допустимого изъятия водных ресурсов. 12. Системы оборотного водоснабжения и технологических процессах. 13. Осветление сточных вод фильтрованием. 14. Обезвоживание осадков и шлама. 15. Жидкостная экстракция, ионный обмен. 16. Очистка сточных вод от мелкодисперсных и коллоидных примесей. 17. Коагуляция, флокуляция и флотация примесей сточных вод. 18. Электрофлотация, электрокоагуляция, электродиализ. 19. Очистка сточных вод от растворимых примесей. 20. Мембранные процессы в очистке сточных вод. 21. Процессы экстракционной очистки. 22. Биологическая очистка сточных вод: аэробная и анаэробная. 23. Аэротенки, метантенки. 25. Биологическое окисление различных классов органических соединений. 26. Обеззараживание очищенных сточных вод и ограничения при их использовании. 27. Классификация твердых отходов, гранулометрический состав твердых материалов. 28. Механическая обработка отходов. 29. Дробление, измельчение отходов. 30. Нормирование уровня шумового воздействия на объектах различного назначения. 31. Защита от шумового воздействия. 32. Защита от вибраций. 33. Способы уменьшения вредного действия вибраций. 34. Защита от электромагнитных излучений. 35. Защита от ионизирующих излучений.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	*Процедура проведения:* студенты отвечают на вопросы по теме практического занятия. Преподаватель при необходимости делает замечания и задает уточняющие вопросы. *Оценивание:* согласно рейтингу дисциплины пот следующим критериям: полнота знаний, их соответствие материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		образовательных ресурсов, активность, умение делать обобщения и выводы. *Критерии оценивания:* полный ответ – 100% баллов, частичный 25-75% баллов, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. *Методические материалы:* лекции, учебно-методическая литература к курсу.
2.	Тестирование	*Процедура проведения:* студенты выполняют тестовые задания. Преподаватель проверяет выполненные работы и выставляет оценку. При выставлении оценки учитывается степень (в %) выполнения теста. *Оценивание:* согласно рейтингу дисциплины. *Критерии оценивания:* полный ответ – 100% баллов, частичный 25-75% баллов, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. *Методические материалы:* лекции, учебно-методическая литература к курсу.
3.	Семинар	*Процедура проведения:* студенты отвечают на вопросы по теме семинара. Преподаватель при необходимости делает замечания и задает уточняющие вопросы. *Оценивание:* согласно рейтингу дисциплины по следующим критериям: полнота ответа на поставленные вопросы, умение делать обобщения и выводы. *Критерии оценивания:* полный ответ – 100% баллов, частичный 25-75% баллов, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. *Методические материалы:* лекции, учебно-методическая литература к курсу.
4.	Реферат	*Процедура проведения:* студенты подготавливают реферат на заранее выданную тему. Защита реферата проходит в виде доклада с презентацией. *Оценивание:* согласно рейтингу дисциплины по следующим критериям: качество и полнота выполнения, степень самостоятельности студента и соблюдение сроков выполнения работы, соответствие реферата требованиям по оформлению, качество оформления презентации, качество ответов на вопросы. *Критерии оценивания:* полный ответ – 100%, частичный 25-75%, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. *Методические материалы:* информация, представленная в достоверных источниках (книги, справочники, статьи в журналах, сайты Минприроды РФ, департамента окружающей среды Томской области и др.), нормативных документах и пр.
5.	Контрольная работа	*Процедура проведения:* студенты выполняют задание по контрольной работе, готовят отчет по контрольной работе в соответствии с требованиями. Преподаватель проверяет контрольную работу и выставляет оценку. *Оценивание:* согласно рейтингу дисциплины по следующим критериям: качество и полнота выполнения задания по контрольной работе, степень самостоятельности студента и соблюдение

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		сроков выполнения работы, соответствие отчета требованиям по оформлению. *Критерии оценивания:* полный ответ – 100% баллов, частичный 25-75% баллов, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. *Методические материалы:* лекции, учебно-методическая литература к курсу.
6.	Защита лабораторной работы	*Процедура проведения:* 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. *Оценивание:* 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. *Критерии оценивания:* полный ответ – 100%, частичный 25-75%, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. *Методические материалы:* методические указания к лабораторным работам.
7.	ИДЗ	*Процедура проведения:* студенты изучают методические указания к ИДЗ и выполняют задание по вариантам, готовят отчет по ИДЗ в соответствии с требованиями. Преподаватель проверяет отчет и при необходимости делает замечания по качеству выполнения работы и оформлению отчета, студенту предоставляется возможность исправить замечания. *Оценивание:* согласно рейтингу дисциплины по следующим критериям: соответствие продемонстрированного умения требованиям задания и методических указаний к практическим работам. *Критерии оценивания:* полный ответ – 100% баллов, частичный 25-75% баллов, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. *Методические материалы:* методические указания к практическим занятиям.
8.	Расчетные задания	*Процедура проведения:* студенты изучают методические указания к расчетным заданиям, выполняют расчетные задания на практических занятиях, готовят отчет в соответствии с требованиями. *Оценивание:* согласно рейтингу дисциплины по следующим критериям: соответствие продемонстрированного умения требованиям методических указаний к расчетным заданиям, умение продемонстрировать верный ход решения задачи. *Критерии оценивания:* полный ответ – 100% баллов, частичный 25-75% баллов, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. *Методические материалы:* методические указания к расчетным заданиям.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
9.	экзамен	*Процедура проведения:* студенты выполняют задания, изложенные в экзаменационном билете. Время на подготовку – 1 час, на ответы – 10 мин. Преподаватель проверяет ответы и выставляет оценку. *Оценивание:* 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.. *Критерии оценивания* изложены в экзаменационном билете*:* полный ответ – 100%, частичный 25-75%, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. *Методические материалы*: лекции, учебно-методическая литература к курсу