

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

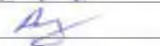
И.о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.

« 30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Охрана окружающей среды			
Направление подготовки/ специальность Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования Курс Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) Виды учебной деятельности	05.03.06 Экология и природопользование		
	Геоэкология		
	Геоэкология		
	высшее образование – бакалавриат		
	3	семестр	6
	3		
	Временной ресурс		
	Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	22
Практические занятия		-	
Лабораторные занятия		22	
ВСЕГО		44	
Самостоятельная работа, ч		64	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОГ
Заведующий кафедрой – руководитель ОГ на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			Гусева Н.В.
			Азарова С.В.
			Азарова С.В.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результаты освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
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	Р2, Р3, Р5	ПК(У)-1.В1	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)-7	Владение знаниями о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды, способностью критически анализировать достоверную информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования		ПК(У)-7.В7	Владеет навыками теоретических исследований на базе знаний об охране окружающей среды
			ПК(У)-7.У7	Умеет критически анализировать достоверную информацию в области экологии и природопользования
			ПК(У)-7.37	Знает базовую информацию в области охраны окружающей среды
ПК(У)-18	Владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития		ПК(У)-18.В3	Владеет навыками теоретических и экспериментальных исследований на основе знаний в области окружающей среды
			ПК(У)-18.У3	Умеет работать в программе 1С КСУ Экология: Охрана окружающей среды
			ПК(У)-18.33	Знает теоретическую базу в области природопользования, виды автоматизации на рабочем месте эколога

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 междисциплинарного профессионального модуля учебного плана образовательной программы 05.03.06 «Экология и природопользование».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Применять навыки профессиональной деятельности для решения задач минимизации негативного воздействия на окружающую среду от предприятий различных отраслей промышленности	ПК(У)-1, ПК(У)-7
РД2	Выпускник должен обладать навыками разработки природоохранных мероприятий, практических рекомендаций по охране природы, диагностирования проблем охраны компонентов	ПК(У)-1 ПК(У)-7

	природы	
РД3	Выпускник способен к деятельности в области экологического аудита и экологической сертификации, знаком с международными экологическими стандартами качества окружающей среды	ПК(У)-1, ПК(У)-18
РД4	Применяет навыки работы в программе 1С КСУ Экология: «Охрана окружающей среды» для решения задач экологического учета (формирование отчетности) на предприятии	ПК(У)-18

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Структура промышленно-технологических систем, их иерархия и функционирование	РД1, РД2, РД4	Лекции	6
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Воздействие промышленных загрязнений на окружающую среду и человека	РД1, РД3, РД4	Лекции	6
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Технологии и технические средства защиты окружающей среды в различных отраслях производства	РД1, РД4	Лекции	10
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	24

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Структура промышленно-технологических систем, их иерархия и функционирование

Краткая история охраны окружающей среды в России. Окружающая среда: фундаментальные понятия, проблемы и аспекты изучения. Связь охраны окружающей среды с экологией и другими науками. Научные основы охраны окружающей среды.

Понятие загрязнения окружающей среды. Классификация и формы загрязнения (загрязнителей). Классификация источников загрязнения.

Влияние хозяйственной деятельности тяжелой промышленности (энергетической, нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей, газовой, угольной, металлургической и др.), легкой, пищевой и деревообрабатывающей промышленности на окружающую среду.

Техногенные аварии и катастрофы, их экологические последствия.

Темы лекций:

1. Предмет и задачи дисциплины, её место среди других экологических дисциплин. Роль и значение изучаемой тематики в рамках концепции устойчивого развития.
2. Анализ проблем, связанных с воздействием на окружающую среду наиболее экологически проблемных отраслей промышленности, таких как: теплоэнергетика, металлургия, нефтехимия, сельское хозяйство, транспорт, транспортные коммуникации.
3. Минимизация негативного воздействия на окружающую среду от предприятий различных отраслей промышленности.

Названия лабораторных работ:

1. Оценка степени воздействия от предприятия (на выбор) на окружающую среду и предложения по их минимизации.
2. Знакомство с программным комплексом 1С КСУ Экология: «Охрана окружающей среды».

Раздел 2. Воздействие промышленных загрязнений на окружающую среду и человека

Охрана атмосферного воздуха: источники и состав загрязнения атмосферного воздуха, меры по предотвращению загрязнения и охране атмосферного воздуха.

Охрана водных ресурсов: источники и состав загрязнения воды, меры по очистке и охране вод.

Охрана земельных ресурсов: результаты антропогенного воздействия на почвы и меры по её охране. Стандартизация. Сертификация. Лицензирование. Экологический аудит.

Темы лекций:

1. Организационная структура промышленности и предприятий. Взаимодействие производств и взаимосвязь технологических процессов при изготовлении сложных изделий, приборов, станков, оборудования.
2. Сырьевые и энергетические подсистемы технологической системы производства. Принципы формирования перечня мероприятий по охране окружающей среды, диагностирование возникающих проблем охраны компонентов природы.
3. Механизмы экологического нормирования: стандартизация, сертификация, лицензирование. Экологический аудит.

Названия лабораторных работ:

1. Формирование перечня мероприятий по охране окружающей среды для предприятий различных отраслей промышленности (на выбор).
2. Аудит экологической документации предприятия (на выбор).
3. Создание базы предприятия в программном комплексе 1С КСУ Экология: «Охрана окружающей среды».
4. Ознакомление с разрешительной документацией на предприятии. Заполнение разрешений и лимитов в программном комплексе 1С КСУ Экология: «Охрана окружающей среды»

Раздел 3. Технологии и технические средства защиты окружающей среды в различных отраслях производства

Ресурсоэффективные технологии природопользования и их применение для снижения степени загрязнения природных сред. Виды. Особенности применения. Природоохранная документация для деятельности экологических структур на предприятиях. Функции, обязанности, зона ответственности отдела экологии на предприятии.

Темы лекций:

1. Технологии и технические средства защиты атмосферного воздуха от пылегазовых выбросов.
2. Производственные стоки и системы водоочистки.
3. Технологии и сооружения станций очистки городских сточных вод.
4. Обращение с твердыми промышленными отходами.

Названия лабораторных работ:

1. Обоснование необходимого технического средства защиты окружающей среды в различных отраслях производства.
2. Знакомство с учетом выбросов ЗВ в атмосферу в программном комплексе 1С КСУ Экология: «Охрана окружающей среды».

3. Знакомство с учетом сбросов ЗВ в гидросферу в программном комплексе 1С КСУ Экология: «Охрана окружающей среды».
4. Учет образования и передачи отходов в программном комплексе 1С КСУ Экология: «Охрана окружающей среды».
5. Формирование отчетной документации (декларации НВ на ОС, 2тп-воздух, 2тп-водхоз, 2тп-отходы) в программном комплексе 1С КСУ Экология: «Охрана окружающей среды».

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по заданной проблеме курса;
- Изучение тем, представленных для самостоятельного освоения;
- Структурирование информации, подготовка доклада и презентации;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Вартанов, А. З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг : учебно-методическое пособие / А. З. Вартанов, А. Д. Рубан, В. Л. Шкурятник. — Москва : Горная книга, 2009. — 640 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1494> (дата обращения: 11.03.2020)). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Гусельников, М. Э. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг : учебное пособие / М. Э. Гусельников, Ю. В. Бородин ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2010. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m27.pdf> (дата обращения: 05.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Хаустов, А. П. Экологический мониторинг : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина ; Российский университет дружбы народов. — Москва: Юрайт, 2016. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-95.pdf> (дата обращения: 05.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

Дополнительная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности : научно-практический и учебно-методический журнал / гл. ред. О. Н. Русак. — Москва : Новые технологии, 2001- . — Ежемес. — URL: <http://www.novtex.ru/bid/> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет.
2. Горный журнал : научно-технический и производственный журнал / учредители АЛРОСА [и др.]. — Москва : Руда и металлы, 1825- . — Ежемес. — URL: <https://www.rudmet.ru/catalog/journals/1/> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет.
3. Разяпов, А. З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг: высокочувствительные методы контроля загрязнений объектов окружающей среды : учебное пособие / А. З. Разяпов, И. В. Кудрин, Д. А. Шаповалов. —

- Москва : МИСИС, 2001. — 30 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116829> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
4. Справочник. Инженерный журнал : научно-технический и производственный журнал / учредитель Издательский дом «Спектр». — Москва : Спектр, 1997- . — Ежемес. — URL: <http://www.handbook-j.ru/> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет.
5. Степанов, А. М. Экологическое нормирование атмосферных выбросов промышленных предприятий : учебно-методическое пособие / А. М. Степанов, И. В. Барышева. — Москва : МИСИС, 2005. — 35 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116831> (дата обращения: 12.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic; Zoom Zoom; 1С Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (установлено на var.tpu.ru)

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 432	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Комплект учебной мебели на 48 посадочных мест; доска магнитно-меловая – 1 шт.; акустическая система – 1 шт.
2	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 439	Компьютер - 11 шт.; Принтер (МФУ) - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для документов - 1 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; экран – 1 шт.; колонки – 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль «Геоэкология» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Доцент ОГ ИШПР	С.В. Азарова

Программа одобрена на заседании кафедры ГЭГХ (Протокол заседания кафедры ГЭГХ № 11 от 26.06.2017).

Заведующий кафедрой-руководитель отделения геологии на правах кафедры,
д.г-м.н., доцент



_____/Гусева Н.В./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения /кафедры (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ № 4 от 28.06.2018
	5. Изменена система оценивания (для дисциплин и практик, реализация которых начнется с осеннего семестра 2018/19 учебного года и в последующих семестрах до завершения реализации программы).	Протокол заседания ОГ № 5 от 29.08.2018
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ №12 от 24.06.2019
2020 / 2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ №21 от 29.06.2020