

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
 УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИШНKB

Д.А. Седнев

«20» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Экология			
Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Техносферная безопасность		
Специализация	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единиц)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО	32	
Самостоятельная работа, ч		76	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОКД ИШНKB
---------------------------------	-------	---------------------------------	-----------

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

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 результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-2	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности	Р1, Р2, Р3, Р5	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. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части междисциплинарного профессионального модуля Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	способность применять законы функционирования живых систем при анализе экологических ситуаций	ОПК(У)-4; ОПК(У)-2
РД2	способность выполнять поиск экологических нормативов, используя нормативную документацию	ОПК(У)-4; ОПК(У)-2
РД3	способность оценить воздействия предприятия на экосистемы	ОПК(У)-4; ОПК(У)-2
РД4	способность оценить воздействие чрезвычайных ситуаций на экосистемы	ОПК(У)-2

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. Проблемы взаимодействия общества и природы	РД1, РД4	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Биосфера.	РД1, РД4	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	16

Раздел 3. Экология человека. Принципы рационального природопользования	РД1, РД4	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 4. Современное состояние и охрана атмосферы, гидросферы, литосферы	РД2, РД3	Лекции	6
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	20
Раздел 5. Нормативные и правовые основы охраны окружающей среды	РД2, РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	10

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Проблемы взаимодействия общества и природы

В разделе рассматриваются структура, предмет и задачи экологии, основные этапы взаимодействия человеческого общества с природой, а также негативное антропогенное воздействие на биосферу.

Тема лекций:

Проблемы взаимодействия общества и природы.

Названия практических занятий:

Входной контроль. Понятие экологии. Экологические кризисы и катастрофы.

Раздел 2. Биосфера.

В разделе рассматриваются свойства и границы биосферы, категории веществ и функции живого вещества в биосфере. Рассматривается понятие экосистема, структура экосистемы, пищевые цепи, экологические функции организмов в пищевых взаимоотношениях. Рассматривается понятие экологический фактор, законы действия экологических факторов, популяции.

Темы лекций:

Экологические факторы. Популяции. Экосистемы. Биосфера.

Названия практических занятий:

Экологические факторы среды и адаптация живых организмов к ним.

Популяции. Моделирование изменения численности популяции.

Функционирование экосистем. Закономерности развития биосферы.

Раздел 3. Экология человека. Принципы рационального природопользования

В разделе рассматриваются демографические проблемы в мире и России, а также пути решения демографических проблем; основные виды классификации природных ресурсов, состояние возобновимых и невозобновимых исчерпаемых ресурсов.

Темы лекций:

Экология человека. Принципы рационального природопользования

Названия практических занятий:

Демографические проблемы человечества

Демографические проблемы. Здоровье человека.

Природные ресурсы: классификация, состояние, охрана и рациональное использование.

Раздел 4. Современное состояние и охрана атмосферы, гидросферы, литосферы

Рассматриваются основные экологические нормативы, а также защита гидросферы, атмосферы и литосферы.

Темы лекций:

Экологические нормативы. Защита атмосферы. Защита гидросферы и литосферы.

Названия практических занятий:

Расчет выбросов от автомобильного транспорта и объектов теплоэнергетики,
Расчет рассеивания загрязняющих веществ в выбросах.
Расчет необходимой степени очистки сточных вод.
Расчет класса опасности отходов.

Раздел 5. Нормативные и правовые основы охраны окружающей среды

В разделе рассматриваются основные источники экологического права Российской Федерации, а также экономические механизмы охраны окружающей среды, экологический мониторинг.

Темы лекций:

Нормативные и правовые основы охраны окружающей среды

Названия практических занятий:

Экономические механизмы природопользования и охраны окружающей среды.

Расчет платы за загрязнение атмосферы предприятиями.

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- выполнение индивидуальных домашних заданий, участие в семинаре, форуме, тестировании в электронном курсе;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к контрольной работе, зачету.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-2822-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107280> (дата обращения: 01.02.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ларионов, Н. М. Промышленная экология: учебник для бакалавров / Н. М. Ларионов. — Москва: Юрайт, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2431.pdf> (дата обращения: 02.05.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.
3. Практикум по экологии: учебное пособие / Е. В. Ларионова, А. Н. Вторушина, М. Э. Гусельников, О. Б. Назаренко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m20.pdf> (дата обращения: 02.05.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.
4. Шилов, И. А. Экология : учебник для бакалавров / И. А. Шилов. — 7-е изд. — Москва: Юрайт, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2418.pdf> (дата обращения: 02.05.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Еськов, Е. К. Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия : учебное пособие / Е. К. Еськов. — Москва: Абрис Высшая школа, 2013. — 584 с.: ил. — Текст: непосредственный.

2. Николайкин, Н. И. Экология : учебник / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. — 8-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Академия, 2012. — 573 с.: ил. — Текст: непосредственный.
3. Панин, В. Ф. Экология для инженера: учебное пособие / В. Ф. Панин, А. И. Сечин, В. Д. Федосова. — Москва: Ноосфера, 2000. — 284 с. — Текст: непосредственный.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

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

<http://www.green.tsu.ru/> – официальный сайт Департамента природных ресурсов Томской области;

<http://www.mnr.gov.ru/> – сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ;

<http://www.zaroved.ru/> – особо охраняемые природные территории РФ;

<http://ecportal.su/> – Всероссийский экологический портал;

<http://www.ecoail.su/> – сайт «Нефть и экология»;

<http://nuclearwaste.report.ru/> – сообщество экспертов. Тема: радиоактивные отходы.

Информационно-справочная система «Кодекс» - <http://kodeks.lib.tpu.ru/>

Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

<http://www.studentlibrary.ru/>

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

Электронный курс по дисциплине предназначен для организации самостоятельной работы студентов и размещен по адресу: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2392>.

Электронный курс состоит из 5 разделов. В каждом разделе имеется краткая аннотация о разделе с указанием результатов обучения, теоретический материал, практические занятия и задания для самостоятельной и групповой работы студентов, дополнительные материалы и ссылки для работы студентов, видео-ресурсы, глоссарий. Курс также содержит банк контролирующих материалов и ресурсы для аттестации студентов.

Электронный курс содержит обширный материал по различным разделам экологии, задачи и задания различного уровня сложности. Курс содержит дополнительные материалы для углубленного изучения дисциплины, что позволяет подготовиться студентам к участию в конкурсах и олимпиадах.

В электронном курсе используются продуктивные и интерактивные формы изучения дисциплины. Студенты участвуют в семинаре, обсуждении на форумах, выполняют задания для самостоятельной или групповой работы.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**): WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование для практических занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Моноблок Lenovo S50 - 1 шт.; Телевизор LG 60LX341C - 1 шт.; Стенд БЖ- 7/1 - 1 шт.; Ионномер микропроцессорный лабораторный И-500 - 2 шт.; Шкаф вытяжной В-203 - 1

	(учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Савиных улица, д. 7, 608	шт.; Газоанализатор многокомпонентный Комета-4 - 1 шт.; Пирометр С-20.3 - 1 шт.; Стенд БЖ-8 - 1 шт.; Измеритель концентрации кислорода "Анкат-7645-02" - 1 шт.; Газоанализатор "ГАНК-4" - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Савиных улица, д. 7, 408	Компьютер конфигурации №1 Intel Core i3 - 1 шт.; Проектор Mitsubishi SL6U - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, специализация «Защита в чрезвычайных ситуациях» (прием 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Ученая степень	ФИО
Доцент ОКД	к.х.н.	А.Н. Вторушина

Программа одобрена на заседании кафедры ЭБЖ ИНК (протокол № 11 от 15.05.2017г.).

Зав. кафедрой – руководитель отделения
на правах кафедры отделения контроля
и диагностики, д.ф-м.н, профессор

/ А.П. Суржиков /

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 2. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	протокол от « 26 » 06 2018 г. № 7
	3. Изменена система оценивания	протокол от « 27 » 08 2018 г. № 8