

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ЮТИ ТПУ

_____ В.Л. Бибик

«__» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БЕЗОПАСНОСТЬ В ТЕХНОСФЕРЕ

НАПРАВЛЕНИЕ ООП: **280301 Техносферная безопасность**

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ: **Защита в чрезвычайных ситуациях**

КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ): **бакалавр**

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА 2016 г.

КУРС 1; СЕМЕСТР 1;

КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ: 3

ПРЕРЕКВИЗИТЫ:

КОРЕКВИЗИТЫ: «Математика», «Физика», «Химия», «Введение в инженерную деятельность»

ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС:

ЛЕКЦИИ	16	часов (ауд.)
--------	----	--------------

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	0	часов (ауд.)
----------------------	---	--------------

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	16	часов (ауд.)
----------------------	----	--------------

АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	32	часа
--------------------	----	------

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	76	часов
------------------------	----	-------

ИТОГО	108	часов
-------	-----	-------

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: ЗАЧЕТ В 1 СЕМЕСТРЕ

ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ КАФЕДРА: безопасности жизнедеятельности, экологии и
физического воспитания (БЖДЭиФВ)

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ: к.т.н., доцент Солодский С.А.

РУКОВОДИТЕЛЬ ООП: к.т.н., доцент Солодский С.А.

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ: к.т.н., доцент Орлова К.Н.

2016 г.

1. Цели освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей Ц1, Ц3 и Ц4 основной образовательной программы **200301 «Техносферная безопасность»**.

Цели преподавания дисциплины характеризуют знания и умения, которыми должен овладеть бакалавр и реализуются в требованиях, предъявленных к нему.

Главная задача обучения - дать обучаемым знания и практические навыки, необходимые для организации безопасности в техносфере.

2. Место модуля (дисциплины) в структуре ООП

Дисциплина относится к специальным дисциплинам профессионального цикла Б3.В.17.2. Она непосредственно связана с дисциплинами естественнонаучного и математического цикла (физика, химия, математика) и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения. Коррективитами для дисциплины является дисциплина профессионального цикла «Введение в инженерную деятельность», «Физика», «Химия».

3. Результаты освоения дисциплины

При изучении дисциплины бакалавры должны научиться оценивать уровни опасных и вредных факторов среды обитания, разрабатывать мероприятия по повышению безопасности в техносфере.

После изучения данной дисциплины бакалавры приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы*. Соответствие результатов освоения дисциплины «Безопасность в техносфере» формируемым компетенциям ООП представлено в таблице.

Формируемые компетенции в соответствии с ООП*	Результаты освоения дисциплины
31.3,33.2,33.1,34.1,34.7,34.8,35.1,36.1,36.4,36.9,36.11,38.2,310.2,310.3,310.4,310.5,310.6,311.5,312.2,312.6(ИЗОС); 31.1,32.2,33.3,33.4,34.1,35.8,35.10,35.12,35.16,35.25,36.9,36.11,36.15(ЗЧС).	<i>В результате освоения дисциплины бакалавр должен знать:</i> основные техносферные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; методы защиты от них: научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в ЧС; основные принципы анализа моделирования надёжности технических систем и определения приемлемого риска; действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности; систему управления безопасностью в техносфере;
У1.2,У2.1,У3.1,У4.2,У5.1,У6.1,У6.4,У6.7,У8.2,У8.3,У10.1,У10.2,У10.3,У10.6,У11.2,У12.4(ИЗОС); У1.1,У2.2,У3.3,У3.5,У4.1,У5.2,У5.3,У5.7,У5.8,У5.13,У6.9,У6.11,У6.15(ЗЧС).	<i>В результате освоения дисциплины бакалавр должен уметь:</i> идентифицировать основные опасности среды обитания человека; оценивать риск их реализации; выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; прогнозировать аварии и катастрофы;
В1.1,В2.2,В3.1,В3.2,В4.1,В4.3,В5.1,В6.1,В6.2,В8.2,В8.3,В10.2,В10.3,В10.4,В11.1,В12.1(ИЗОС); В1.1,В2.2,В2.3,В3.2,В3.3,В4.1,В4.2,В5.3,В5.4,В5.7,В5.15,В5.17,В6.3,В6.5,В6.11(ЗЧС).	<i>В результате освоения дисциплины бакалавр должен владеть:</i> законодательными и правовыми актами в области техногенной безопасности; требованиями к безопасности технических регламентов; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; методами обеспечения безопасной среды обитания; методами оценки техногенной безопасности.

* Расшифровка кодов результатов обучения и формируемых компетенций представлена в Основной образовательной программе «Техносферная безопасность» подготовки бакалавров по направлению специальности 280103 «Защита в чрезвычайных ситуациях».

В процессе освоения дисциплины у студентов развиваются следующие компетенции:

1. Универсальные (общекультурные) – способность самостоятельно приобретать новые знания, использовать современные образовательные и информационные технологии, совершенствовать и развивать свой профессиональный уровень, поддерживать здоровый образ жизни, искать, обрабатывать и интерпретировать данные, необходимые для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам как в коллективе, так и индивидуально; *готовность* критически переосмысливать свой накопленный социальный и профессиональный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности, следовать этическим и правовым нормам и нести ответственность за последствия своей деятельности.

2. Профессиональные – способность применять нормативно-правовые положения при организации управления техносферной безопасностью; идентифицировать основные опасности среды обитания человека; оценивать риск их реализации; выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; прогнозировать аварии и катастрофы; оценивать специфику региональных производственных особенностей; учитывать сложившиеся природные региональные условия при принятии и реализации решений в области техносферной безопасности; *готовность* переосмысливать профессиональный опыт в соответствии с научно-техническим прогрессом и актуальными изменениями в нормативной базе и методологии обеспечения техносферной безопасности.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины по разделам, формам организации и контроля обучения

№	Название раздела/темы	Аудиторная работа (час)			СРС (час)	Итого	Формы текущего контроля и аттестации
		Лекции	Практ./семинар	Лаб. зан.			
1	Общие положения о техносфере, техносферных опасностях, мониторинг, оценка рисков.	4	4		10	18	Конспект лекций, отчеты по практическим работам
2	Нормативная база, механизмы государственного регулирования и управления охраной окружающей среды.	4	4		20	28	Конспект лекций, отчеты по практическим работам
3	Нормативная база, механизмы государственного регулирования и управления чрезвычайными ситуациями (ЧС).	4	4		20	28	Конспект лекций, материалы докладов, рецензии

4	Превентивные меры защиты от ЧС природного и техногенного характера. Ликвидация ЧС. Оценка и возмещение ущерба.	4	4		26	34	Конспект лекций, материалы докладов, рецензии
	Итого	16	16		76	108	

При сдаче отчетов и письменных работ проводится устное собеседование.

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Общие положения о техносфере, техносферных опасностях, мониторинг, оценка рисков. (8 часов)

Лекция 1. Человек и техносфера (2 часа). Понятие техносферы. Структура техносферы и ее основных компонентов. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Критерии и параметры безопасности техносферы. Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов. Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Вредные и опасные негативные факторы. Предельно-допустимые уровни опасных и вредных факторов – основные виды и принципы установления. Параметры, характеристики основных вредных и опасных факторов среды обитания человека, основных компонентов техносферы и их источников. Воздействие основных негативных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни.

Практическое занятие: Негативные факторы, их идентификация, оценка воздействия на человека и окружающую среду с точки зрения предельно-допустимых уровней (2 часа).

Лекция 2. Мониторинг и оценка рисков техносферных опасностей (2 часа). Методы контроля и мониторинга опасных и вредных факторов. Основные принципы и этапы контроля и прогнозирования. Методический аппарат анализа природного и техногенного рисков.

Практическое занятие: Система мониторинга и контроля негативных техносферных воздействий. Методика анализа и оценки природных и техногенных рисков (2 часа).

Раздел 2. Нормативная база, механизмы регулирования и управления охраной окружающей среды. (8 часов)

Лекция 3. Нормативная база управления охраной окружающей среды. Экологическая политика и способы ее реализации (2 часа). Экологическое законодательство в России. Российские стандарты (природоохранные стандарты, предельно допустимые концентрации, предельно допустимые выбросы (сбросы), временно согласованные выбросы (сбросы), предельно допустимые нагрузки для разных сред, стандарты экологического управления). Правовые средства реализации экологической политики. Принципы и средства экономического регулирования качества окружающей среды.

Практическое занятие: Структура системы природоохранных стандартов и стандартов экологического управления (2 часа).

Лекция 4. Государственное управление охраной окружающей среды (2 часа). Государственные органы, уполномоченные в управлении качеством окружающей среды

Управление охраной окружающей среды на региональном и локальном уровнях. Региональные и локальные органы, уполномоченные в управлении качеством окружающей среды.

Практическое занятие: Структура и функции органов государственного и регионального управления охраной окружающей среды (2 часа).

Раздел 3. Нормативная база, механизмы регулирования и управления ЧС (8 часов)

Лекция 5. Техносферные опасности (2 часа). Источники опасности и опасные явления в техносфере в плане возможного проявления ЧС. Динамика и риски ЧС. Развитие опасных явлений в чрезвычайных ситуациях. Вероятностная оценка основных факторов риска.

Практическое занятие: Динамика развития ЧС. Методы оценки основных факторов риска ЧС различных классов

Лекция 6. Прогнозирование и регулирование техногенной безопасности (2 часа). Оценка и прогноз ЧС. Механизмы государственного регулирования техногенной безопасности.

Практическое занятие: Прогнозирование и оценка ЧС. Система государственного регулирования техногенной безопасностью (2 часа).

Раздел 4. Превентивные меры защиты от ЧС природного и техногенного характера. Ликвидация ЧС. Оценка и возмещение ущерба. (8 часов).

Лекция 7. Меры защиты от ЧС (2 часа). Превентивные меры защиты от ЧС природного и техногенного происхождения. Способы ликвидации ЧС и их последствий

Практическое занятие: Нормативная база разработки принципов и способов реализации комплекса превентивных мер защиты от ЧС природного и техногенного характера (2 часа).

Лекция 8. Возможные ущербы от ЧС и их оценка (2 часа). Ущерб, методы оценки ущерба при ЧС. Способы и источники возмещения ущерба при ЧС

Практическое занятие: Нормативно-методическая база оценки ущербов при ЧС природного и техногенного характера (2 часа).

4.3. Распределение компетенций по разделам дисциплины

Распределение по разделам дисциплины планируемых результатов обучения по основной образовательной программе, формируемых в рамках данной дисциплины и указанных в пункте 3.

№	Формируемые компетенции	Разделы дисциплины			
		1	2	3	4
1.	31.3,33.2,33.1,34.1,34.7,34.8,35.1,36.1,36.4,36.9,36.11	x	x		
2.	(ИЗОС); 31.1,32.2,33.3,33.4(ЗЧС)				
3.	38.2,310.2,310.3,310.4,310.5,310.6,311.5,312.2,312.6(ИЗОС);			x	x
4.	34.1,35.8,35.10,35.12,35.16,35.25,36.9,36.11,36.15(ЗЧС).			x	x
5.	У1.2,У2.1,У3.1,У4.2,У5.1,У6.1,У6.4,У6.7(ИЗОС);	x	x		
6.	У1.1,У2.2,У3.3,У3.5(ЗЧС);	x	x		
7.	У8.2,У8.3,У10.1,У10.2,У10.3,У10.6,У11.2,У12.4(ИЗОС);			x	x

8.	У4.1,У5.2,У5.3,У5.7,У5.8,У5.13,У6.9,У6.11,У6.15(ЗЧС).			х	х
9.	В1.1,В2.2,В3.1,В3.2,В4.1,В4.3,В5.1,В6.1,В6.2(ИЗОС);	х	х		
10.	В1.1,В2.2,В2.3,В3.2,В3.3(ЗЧС)	х	х		
11.	В8.2,В8.3,В10.2,В10.3,В10.4,В11.1,В12.1(ИЗОС);			х	х
12.	В4.1,В4.2,В5.3,В5.4,В5.7,В5.15,В5.17,В6.3,В6.5,В6.11(ЗЧС).			х	х

5. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Методы и формы активизации деятельности	Виды учебной деятельности			
	ЛК	Практика	ЛБ	СРС
Дискуссия	х	х		
IT-методы	х			х
Командная работа		х		х
Разбор кейсов				
Опережающая СРС	х	х		х
Индивидуальное обучение				х
Проблемное обучение		х		х
Обучение на основе опыта		х		х

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении практических работ с использованием выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

6.1. Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной проблеме;
- выполнении домашних заданий;
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- изучении теоретического материала к практическим занятиям;
- подготовке к зачету и экзамену.

6.1.1. Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- контроль качества атмосферы, гидросферы и литосферы;
- приборы контроля атмосферных загрязнений в штатных и нештатных ситуациях;
- приборы контроля загрязнений гидросферы в штатных и нештатных ситуациях;
- стандарты на проведение контроля;
- приборы для неразрушающего контроля объектов повышенной опасности.

6.2. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа

(ТСР) направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации по определенной теме,
- анализе материалов по заданной теме, составлении схем и моделей,
- выполнении расчетно-графических работ,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах,

7. Средства текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины (фонд оценочных средств)

Оценка успеваемости студентов осуществляется по результатам:

- самостоятельного выполнения практической работы,
- взаимного рецензирования студентами работ друг друга,
- анализа подготовленных студентами докладов,
- устного опроса при сдаче выполненных практических и индивидуальных заданий во время экзамена в шестом семестре (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

7.1. Требования к содержанию вопросов к зачету

Регламентом проведения зачета установлено два типа заданий:

1. Теоретический вопрос.
2. Проблемный вопрос или расчетная задача.

7.2. Примеры вопросов к зачету

1. Что понимается под термином «техносфера»?
2. Атмосфера промышленного центра – составляющая часть техносферы. Какие негативные факторы воздействия на человека и окружающую среду присущи ей, их характеристики?
3. Промышленный объект воздействует на атмосферу выбросами, содержащими вредные вещества. Как можно управлять воздействием с точки зрения обеспечения нормативного качества атмосферы?

7.3. Примерные темы для рефератов

1. Показатели негативности техносферы.
2. Загрязнение регионов техносферы токсическими веществами.
3. Энергетическое загрязнение техносферы.

4. Техносферные аварии и катастрофы.
5. Качественный и количественный анализ опасностей.
6. Организация инженерной защиты населения от поражающих факторов.
7. Экспертиза опасных промышленных объектов.
8. Социальные факторы техносферной аварийности.
9. Внедрение системы менеджмента техногенного и профессионального риска на предприятии.
10. Выбор средств индивидуальной защиты для производственной безопасности.
11. Показатели качества обеспечения безопасности техносферы.
12. Распределение функций государственных органов исполнительной власти по вопросам обеспечения техносферной безопасности.
13. Основы управления безопасностью населения, территорий, объектов экономики.
14. Международные стандарты управления промышленной безопасностью (OSHSA 18001), охраны окружающей среды (ИСО 14001), систем менеджмента качества (ИСО 9000).
15. Затраты на обеспечение техносферной безопасности в РФ и за рубежом.
16. Взаимодействие человека и техносферы.
17. Идентификация опасных производственных факторов проектируемого объекта экономики.
18. Аксиомы науки о безопасности жизнедеятельности в техносфере.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

№ п\п	Автор, наименование, год издания
1.	С.В. Белов. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность). Издательство: Юрайт, 2011. – 680 с.
2.	Чура Н.Н., Девисилов В.А. Техногенный риск. Издательство: КноРусс. 2011. – 280 с.
3.	А. Г. Дашковский, И. Г. Романцов. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения в чрезвычайных ситуациях: Учебн. пособие/Издательство ТПУ. Томск, 2008. – 193 с.
4.	В.Н. Извеков. Управление охраной окружающей среды (экологический менеджмент). Учебн. Пособие/ Издательство ТПУ. Томск, 2007. – 158 с.

Дополнительная литература

1.	Экология и экономика природопользования /Э. В. Гирусов, С. Н. Бобылев, А. Л. Новоселов, Н. В. Чепурных. – М.: Закон и право, ЮНИТИ, 1998 – 560 с.
2.	Крепша Н.В. Экономика природопользования и природоохранной деятельности: учебное пособие/Н.В. Крепша; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 164 с.

Интернет ресурсы

1. http://www.wtu.ru/structure/kaf/avt_upr/kurs/int_mss.php.
2. http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/metr/index.php.
3. <http://www.answers.com/toric/metrology>.
4. <http://www.insafety.ru/index.php>.
5. <http://www.consultant.ru>.

9. Материально-техническое обеспечение модуля (дисциплины)

При изучении основных разделов дисциплины, выполнении практических работ используется следующее оборудование:

- проекционное оборудование;
- компьютерное обеспечение.

* приложение – Рейтинг-план освоения модуля (дисциплины) в течение семестра.

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС-2010 по направлению подготовки «Техносферная безопасность», профиль «Защита в чрезвычайных ситуациях».

Автор: Орлова К.Н.

Программа одобрена на заседании кафедры **БЖДЭиФВ**

(протокол № ____ от «_» _____ 2016 г.).