

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора ЮТИ ТПУ по УР
_____ Бибик В.Л.
« ___ » _____ 2016 г.

БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОПАСНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ

Направление (специальность) ООП: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Профиль подготовки (специализация, программа):

Защита в чрезвычайных ситуациях

Квалификация (степень): **Бакалавр**

Базовый учебный план приема: **2014 г.**

Курс **3** семестр **6**

Количество кредитов **3**

Код дисциплины **ДИСЦ.В.М.1.1**

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения
Лекции, ч	24
Практические занятия, ч	24
Лабораторные занятия, ч	-
Аудиторные занятия, ч	48
Самостоятельная работа, ч	60
ИТОГО, ч	108

Вид промежуточной аттестации: **Экзамен в 6 семестре**

Обеспечивающее подразделение: кафедра Безопасности жизнедеятельности, экологии и физического воспитания

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доцент Солодский С.А.

Руководитель ООП _____ к.т.н., доцент Солодский С.А.

Преподаватель _____ ассистент Филонов А.В.

2016 г.

1. Цели освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Техносферная безопасность».

Опасные природные процессы - это нелинейные, а порой и экстремальные явления взаимодействия природных систем или процессов с социальными и экологическими системами, в результате которых возникают поражающие факторы, наносящие ущерб обществу и природе. Спектр опасных природных процессов весьма широк, что предопределяет многообразие генезиса, механизмов развития, масштабов, скоростей и энергий проявления, длительности воздействия и различие поражающих факторов. Поэтому здесь нельзя, как в обычных традиционных дисциплинах, выделить конкретный предмет исследований. Многообразие исследуемых объектов предполагает междисциплинарный подход.

Основным методом исследования выступает метод системного синергетического анализа эволюции взаимодействий сложных открытых систем, а следовательно развития опасных природных процессов.

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и владения методами, обеспечивающими достижение целей основной образовательной программы «Техносферная безопасность»

Цели освоения дисциплины: формирование у обучающихся:

Ц1 - Систематизированных знаний в области анатомио-физиологических свойств человека и его реакции на воздействие негативных факторов.

Ц2 - комплексного представления об источниках, количестве и значимости травмирующих и вредных факторов среды обитания;

Ц3 - Принципов и методов качественного анализа опасностей.

Ц4 - Общей стратегии и принципов обеспечения безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к специальным дисциплинам профессионального цикла (Б.3.В1.1). Она непосредственно связана с дисциплинами естественнонаучного и математического цикла (Физика, Ноксология) и профессионального цикла (Безопасность жизнедеятельности, Науки о Земле) и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения. Кореквизитами для дисциплины «Опасные природные процессы» является дисциплина профессионального цикла: «Системный анализ и моделирование процессов в техносфере».

2. Место модуля (дисциплины) в структуре ООП

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к специальным дисциплинам профессионального цикла (Б.3.Б2). Дисциплине (модулю) «Безопасность жизнедеятельности» предшествует освоение дисциплин (ПРЕРЕКВИЗИТЫ):

- Математика
- Информатика
- Введение в охрану труда
- Безопасность жизнедеятельности,
- Ноксология

КОРЕКВИЗИТЫ: «Спасательная техника и базовые машины»

3. Результаты освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т.ч. в соответствии с ФГОС:

Таблица 1 – Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины

Результаты обучения (компетенции и из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р2 (ОК-6, 7, 9, 12, 13, 15, 16, ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20)	3.2.1	Источников и мира опасностей, особенностей и закономерностей их влияния на человека и природу, видов и критериев оценки опасностей; современных тенденций развития средств защиты человека и природной среды от техносферных опасностей; медико-биологических показателей основных физиологических систем организма человека; правил оказания первой медицинской помощи пострадавшим от воздействия ОПФ и ВПФ и их правовых аспектов.	У.2.1	Идентифицировать опасности, оценивать поля и показатели их негативного влияния; применять современные средства защиты человека и природной среды от техносферных опасностей для сохранения здоровья и жизни человека и целостности природной среды; проводить исследование функционального состояния систем организма с целью выявления степени напряжения организма при определенных видах деятельности; оказывать первую помощь пострадавшим	В.2.1	Понятийным аппаратом в области техногенных опасностей, навыками демонстрировать способность и готовность к описанию полей опасностей, к достижению состояния безопасности человека. техносферы и природы; навыками работы на аппаратах и средствах защиты: простыми способами, определяющими функциональное состояние человека (физическое и психическое); навыками оказания первой медицинской помощи пострадавшим в конкретных условиях производства иных видов среды обитания; навыками оценки тяжести воздействия ОПФ и ВПФ на организм человека. Понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; методами расчета оценки уровней опасных и вредных факторов среды обитания; необходимыми средствами защиты и безопасности

	3.2.3	Основ безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания», правовых, нормативно-технических и организационных основ БЖД;	У.2.3	Проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности	В.2.3	
	3.2.8	Основ организации управления охраной труда и безопасностью труда на предприятиях, в учреждениях и муниципальных образованиях; принципов управления, функций управления, задач управления и механизмов их решения в системе управления охраной труда в техносфере; методов организации информационных потоков в области управления безопасностью труда в техносфере	У.2.8	Пользоваться законодательной и нормативной документацией по вопросам управления техносферной безопасностью, производить инструментальную оценку уровней вредных и опасных факторов производственной среды и среды обитания, степень напряженности и тяжести труда (деятельности); производить оценку и анализ рисков технологических процессов и производств, а также других видов	В.2.8	Методами оценки состояния безопасности на производстве и в быту
Р3 (ОК-3, 6, 7, 11, 12, 13, ПК-1, 2, 5, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20)	3.3.3;	Специфики и механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия негативных факторов на человека и природную среду; приборов и средств контроля состояния окружающей среды и выбросов производств	У3.3	Применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания	В.3.3	Навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику
Р5 (ОК-7, 11, 12, 13, ПК-1, 3, 4,	3.5.3	Основных проблем техносферной безопасности и способов защиты	У.5.3	Проводить исследования воздействия антропогенных	В.5.3	Методами анализа опасностей и

8, 9, 10, 11, 12, 13, 19)		от опасностей		факторов и стихийных явлений на промышленные объекты и поиск методов защиты от них		обработки результатов исследований в области безопасности
Р6 (ОК-1, 2, 7, 15, ПК-1, 6, 7, 8, 9, 17, 18)	3.6.3	Основных техносферных опасностей, их свойств и характеристик, характера воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методов защиты от них	У.6.3	Идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания	В.6.3	Методами обеспечения безопасности среды обитания

В результате освоения дисциплины (модуля) «Безопасность жизнедеятельности» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Формируемые компетенции в соответствии с ООП*	Результаты освоения дисциплины
РД2	Применять базовые и специальные знания в области техносферной безопасности для решения инженерных задач
РД3	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с организацией защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей, осуществлять надзорные и контрольные функции в сфере техносферной безопасности.
РД5	Использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов, знания по охране труда и охране окружающей среды для успешного решения задач обеспечения техносферной безопасности.
РД6	Обоснованно выбирать современные системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей, соблюдать правила охраны здоровья, безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды.

При изучении дисциплины бакалавры должны научиться самостоятельно: находить пути решения сложных ситуаций, связанных с безопасностью жизнедеятельности, оценивать уровни опасных и вредных факторов среды обитания, разрабатывать мероприятия по повышению безопасности

производственной деятельности

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

*Расшифровка кодов результатов обучения и формируемых компетенций представлена в Основной образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 280700 Техносферная безопасность

4. Структура и содержание дисциплины

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

Введение

Природные факторы среды обитания. Роль знаний в эффективной защите людей от опасных природных процессов, этапы их приобретения.

Раздел 1. Принципы эволюции и взаимодействия сложных систем. Взаимодействие систем космоса и Земли.

Солнечная система. Активность Солнца. Строение Земли. Взаимодействие систем космоса и Земли - основной источник ОПП.

Практическое занятие - Итоговый семинар по разделу 1

Раздел 2. Принципы прогноза опасных природных процессов.

Общие принципы прогноза ОПП. Мониторинг и математическое моделирование как основа повышения эффективности прогноза ОПП.

Практическое занятие - Итоговый семинар по разделу 2

Раздел 3. Опасные природные процессы

Классификация опасных природных процессов. Космогенные опасные процессы. Космогенно-климатические опасные природные процессы. Атмосферные опасные процессы. Метеогенно-биогенные опасные природные процессы. Гидрологические и гидрогеологические опасные природные процессы. Геологические опасные природные процессы

Практическое занятие - Итоговый семинар по разделу 3

Раздел 4. Профилактика ЧС и анализ ущерба от опасных природных процессов.

Данные о сравнительной повторяемости природных ЧС разного генезиса. Материальный ущерб и людские потери при стихийных бедствиях.

Проблемы прогноза, профилактики и защиты людей и материальных ценностей от стихийных бедствий. Роль государственных органов, ученых, специалистов по защите в чрезвычайных ситуациях в эффективном противостоянии стихийным бедствиям. Социальные аспекты проблемы, международное сотрудничество.

Практическое занятие - Итоговый семинар по разделу 4

Практическая работа 1. Методика оценки инженерной обстановки при землетрясении.

Практическая работа 2. Прогнозирование и оценка последствий наводнений.

Практическая работа 3. Методика оценки инженерной обстановки при землетрясении.

Практическая работа 4. Методика расчета последствий лесного пожара.

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

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

- работе студентов с лекционным материалом;
- выполнении домашних заданий,
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- подготовке к экзамену.

5.1.1 Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- Современная демография России. Роль смертности населения от природных причин.

- Экологические кризисы в истории Земли.

- Современная глобализация экологических проблем.

- Специфика чрезвычайных событий на территории России.

- Неравновесные состояния и нелинейные взаимодействия систем как основа возникновения кризисных ситуаций. Устойчивость. Неустойчивость.

- Закономерности и эволюции биосферы.

- Исторический аспект проблемы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера.

5.2 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, анализе научных публикаций по определенной теме исследований,

- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,

- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

5.2.1 Примерный перечень научных проблем и направлений научных исследований:

1. Прогнозирование атмосферных процессов в атмосфере зимнего времени для условий Западной Сибири.

2. Изучение особенностей склоновых процессов на юге Западной Сибири.

3. Разработка современных ремонтно-восстановительных и упрочняющих

технологий защиты от различных ОПП.

5.2.2 Примерный перечень тем рефератов, выносимых на творческую самостоятельную работу:

1. Анализ землетрясений в конкретном регионе Земли, прогнозирование, меры профилактики и защиты.
2. Анализ наводнений в конкретном регионе Земли, прогнозирование, меры профилактики и защиты.
3. Цунами в Юго-Восточной Азии, прогнозирование, меры профилактики и защиты.
4. Сели в горах Кавказа, прогнозирование, меры профилактики и защиты.
5. Оползни на юге Кузбасса, прогнозирование, меры профилактики и защиты.
6. Вулканизм на Дальнем Востоке России, прогнозирование, меры профилактики и защиты.
7. Г ололед и гололедица, меры профилактики и защиты.
8. Засуха (на примере одной из значимых), ее последствия, меры борьбы.
9. Сильные морозы, последствия, меры защиты.
10. Градобитие, последствия, меры защиты.
11. Пожары в Сибири в 2011 году; последствия, ущерб; меры борьбы.
12. Зажоры и заторы на реках Сибири, последствия, меры профилактики и защиты.
13. Процессы выветривания, меры профилактики и защиты.
14. Абразия морских берегов Дальнего Востока России, меры профилактики и защиты.
15. Карст и термокарст, прогнозирование, меры профилактики и защиты.
16. Современное состояние мероприятий по инженерной защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях природного характера.

5.2.3 Семинарские занятия. Содержание разделов

Тема №1. Стихийные явления в литосфере, виды явлений, их классификация и защита от них

Тема №2. Стихийные явления в гидросфере и защита от них (1 ч)

Тема №3. Стихийные явления в атмосфере и защита от них (1 ч)

Тема №4. Природные пожары и защита от них. Самостоятельная работа локализации и тушения природных пожаров.

Тема №5. Инфекционная заболеваемость людей, сельскохозяйственных животных, поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями.

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

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролирующих мероприятий:

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Семинарские занятия	РД2, РД3
выполнение и защита практических заданий	РД2, РД3
защита индивидуальных отчетов (рефератов) по темам, вынесенным на самостоятельную проработку	РД2, РД5, РД6
Публикации на научных студенческих конференциях	РД2, РД3, РД5, РД6
Сдача экзамена	РД2, РД3, РД5, РД6

Для оценки качества освоения дисциплины при проведении контролирующих мероприятий предусмотрены следующие средства (фонд оценочных средств):
Требования к содержанию экзаменационных вопросов

Экзаменационные билеты включают три типа заданий:

1. Теоретический вопрос.
2. Проблемный вопрос.
3. Творческое проблемно-ориентированное задание.

6.2 Примеры экзаменационных вопросов

1. Солнечные факелы, пятна, их характеристики.
2. Типы мониторинга окружающей среды.
3. Вулканические извержения. Основные характеристики и негативные последствия.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение модуля (дисциплины)

Основная литература

1. Современные технологии защиты и спасения / МЧС России. под общ. Ред. Р.Х. Цаликова; - М.: Деловой экспресс, 2011. - 288 с.
2. Гришагин В.М., Ковалев В.И., Фарберов В.Я. Опасные природные процессы: Учебное пособие. - Томск: Изд. ТПУ, 2011. - 400 с.

Вспомогательная литература

1. XXI век - вызовы и угрозы. /под. общ. ред. д.т.н. Владимирова В.А.; ЦСИ ГЗ МЧС России. - М.: Ин-октаво, 2005. - 304 с.
2. Актуальные проблемы гражданской защиты. Материалы одиннадцатой Международной научно-практической конференции по проблемам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. 18-20 апреля 2006 г. / МЧС

России. - Н.Новгород: Вектор-ТиС, 2006. - 306 с.

3. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А. Соколов Ю.И. Лесные пожары на территории России: Состояние и проблемы // МЧС России. - М.: ООО «ДЭКС-ПРЕСС», 2004. - 312 с.

4. Мазур И.И., Иванов О.П. Опасные природные процессы. Вводный курс: Учебник. - М: ЗАО Издательство «Экономика», 2004. - 702 с.

5. Мастрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: Учебник для студ. высших учеб. Заведений. - М: Изд. центр «Академия», 2003. - 336 с.

6. Акимов В.А., Лесных В.В., Радаев Н.Н.. Основы анализа и управления риском в природной и техногенной сферах. - М.: Деловой экспресс, 2004. - 352 с.

7. Акимов В.А., Владимиров В.А., Измалков В.И. Катастрофы и безопасность / МЧС России. - М.: Деловой экспресс, 2006. - 392 с.

8. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А. Соколов Ю.И. Катастрофические наводнения начала XXI века: уроки и выводы. - М.: ООО «ДЭКС- ПРЕСС», 2003. - 352 с.

9. Стратегические риски России: оценка и прогноз / МЧС России. под общ. ред. Ю.Л. Воробьева; - М.: Деловой экспресс, 2005. - 392 с.

10. Экономические механизмы управления рисками чрезвычайных ситуаций/ МЧС России. - М.: ИПП «Куна», 2004. - 312 с.

Internet-ресурсы (в т.ч. Перечень мировых библиотечных ресурсов):

МЧС РОССИИ: <http://www.mchs.gov.ru/>

Видеотека МЧС: <http://www.kbzhd.ru/fotovideo/video.php> Мультимедиа учебники: <http://www.kbzhd.ru/library/>

КУЛЬПИНОВ: <http://www.gr-obor.narod.ru/>

БЕЗОПАСНОСТЬ. ОБРАЗОВАНИЕ. ЧЕЛОВЕК:

<http://www.bezopasnost.edu66.ru/cont.php?rid=2&id=7>

ПРИРОДНЫЕ КАТАСТРОФЫ: <http://www.katastrof.com.ua/>

Для любителей учиться: <http://www.alleng.ru/index.htm>

8. Рейтинг качества освоения дисциплины (модуля)

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

Рейтинг качества освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» представлен в Приложении 1.

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

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС-20 по направлению подготовки «Техносферная безопасность», профиль «Защита в чрезвычайных ситуациях».

Автор: Филонов А.В.

Программа одобрена на заседании кафедры БЖДЭиФВ (протокол № ____ от _____ 2016 г.).

Практическая работа 1. Методика оценки инженерной обстановки при землетрясении.

Практическая работа 2. Прогнозирование и оценка последствий наводнений.

Практическая работа 3. Методика оценки инженерной обстановки при землетрясении.

Практическая работа 4. Методика расчета последствий лесного пожара.