

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета

Л.М. Хорошман

« 15 » 03 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «ОПАСНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ»

для направления 20.03.01 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Профиль: Защита в чрезвычайных ситуациях
Безопасность технологических процессов и производств

Петропавловск-Камчатский
2021

Рабочая программа по дисциплине «Опасные природные процессы» составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Составитель рабочей программы

Зав. кафедрой ЗОС, к.г.н.



Хорошман Л.М.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Защита окружающей среды и водопользование», протокол № 08 от «12» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой «Защита окружающей среды и водопользование» к.г.н., доц.

«18» марта 2021 г.



Л.М. Хорошман

1. Цели и задачи учебной дисциплины «Опасные природные процессы», ее место в учебном процессе

Целью изучения дисциплины является получение знаний о специфике развития современных природных опасных процессах и особенностях природных ЧС на территории России.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- Основные закономерности возникновения опасных природных процессов;
- Общие принципы прогноза опасных природных процессов;
- Основные виды опасных природных процессов и их распределение по территории России;
- Глобальные и региональные последствия опасных природных процессов и обеспечение безопасности человека и окружающей среды.

Должен уметь:

- составлять прогноз опасных природных процессов;
- Разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности.

Студент должен иметь навыки:

- проведения измерений уровней опасностей в среде обитания;
- составления прогнозов возможного развития ситуации;
- обработки полученных результатов.

Компетенция, формируемая при изучении дисциплины:

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
УК-8	Способен создавать и поддерживать повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знать: основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.	ИД-1ук-8
		Уметь: оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации в повседневной жизни и профессиональной деятельности.	ИД-2ук-8
		Владеть: практическим опытом поддержания безопасных условий жизнедеятельности.	ИД-4ук-8

2. Связь с предшествующими и последующими дисциплинами

Таблица 1 - Связь с предшествующими дисциплинами

№ п/п	Наименование дисциплины	Наименование разделов дисциплины в рабочей программе, на которые опирается изложение и изучение данного курса
1	Высшая математика	Дифференциальное и интегральное исчисление

2	Физика	Понятие состояния в классической механике, законы сохранения. Кинематика. Природа химической связи.
3	Химия	Химическая связь. Строение вещества. Растворы. Химические реакции. Свойства растворов. Дисперсные системы. Поверхностные явления.
4	Природные опасности Камчатки	Классификация природных опасностей. Геологические природные опасности. Гидрологические природные опасности. Метеорологические природные опасности.

Таблица 2 - Связь с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование дисциплины	Наименование разделов дисциплины в рабочей программе, на которые опирается изложение и изучение данного курса
1	Безопасность жизнедеятельности	Человек в мире опасностей. Природные опасности. Литосферные опасности. Гидросферные опасности. Атмосферные опасности. Космические опасности.
2	Медико-биологические основы безопасности	Общие закономерности адаптации. Управление фактором среды. Человек как элемент системы «человек-среда»
3	Защита населения в ЧС	Понятие о чрезвычайных ситуациях. Чрезвычайные ситуации природного характера. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций.
4	Мониторинг и прогнозирование опасных природных явлений	Глобальная система наблюдений (ГСН). Космическая подсистема. Наблюдения за опасными природными процессами. Глобальная система телекоммуникационной связи. Система обработки данных.
5	Устойчивость объектов экономики в ЧС	Устойчивость объектов экономики в ЧС природного характера

3. Содержание дисциплины

3.1. Распределение учебных часов дисциплины

очная форма обучения

Наименование вида учебной нагрузки	Раздел 1	Раздел 2	Итого
Лекции	8	9	17
Лабораторные занятия	не предусмотрены	не предусмотрены	
Практические занятия	17	17	34
Самостоятельная работа			57
Курсовая работа			+
Экзамен			36
Итого в зачетных единицах			4
Итого часов			144

Наименование вида учебной нагрузки	Итого
Лекции	8
Лабораторные занятия	-
Практические занятия	8
Самостоятельная работа	124
Курсовая работа	+
Контрольная работа	-
Экзамен	9
Итого в зачетных единицах	4
Итого часов	144

3.2. Содержание дисциплины

Раздел 1.

Лекция 1. Введение. Общие понятия об опасных природных процессах и их распределении по территории России

Рассматриваемые вопросы:

Опасные природные процессы и закономерности их развития

Классификация опасных природных процессов

Практическая работа 1. Семинар на тему: «Основные закономерности развития опасных природных процессов»

Вопросы к семинарскому занятию:

История развития Земли

Краткая история климата Земли

Глобальные и региональные последствия опасных природных процессов

Лекция 2. Основные виды геологических опасных процессов и их распределение на территории России.

Рассматриваемые вопросы:

Классификация опасных геологических процессов

Распределение геологических опасных процессов и явлений по территории России.

Практическая работа 2-3. Геологические опасные природные процессы России.

Задание: работа с картографическим материалом. Выявление географических закономерностей в распределении геологических опасных природных процессов.

Лекция 3. Эндогенные геологические опасные процессы

Рассматриваемые вопросы:

Землетрясения

Извержения вулканов

Прогнозирование эндогенных геологических опасных природных процессов

Практическая работа 4-5 Эндогенные опасные природные процессы и возникающие в их результате ЧС

Поражающие факторы
Способы и мероприятия по защите населения

Лекция 4. Экзогенные опасные процессы и явления

Рассматриваемые вопросы:

Обвалы и оползни
Сели и селевые потоки
Прогнозирование экзогенных геологических опасных природных процессов

Практическая работа 5-6. Экзогенные опасные природные процессы и возникающие в их результате ЧС

Поражающие факторы
Способы и мероприятия по защите населения

Лекция 5. Метеорологические опасные природные процессы

Рассматриваемые вопросы:

Классификация метеорологических опасных природных процессов
Общие закономерности пространственного распределения
Современный опыт изучения, оценка и предупреждения
Мониторинг опасных метеорологических явлений

Практическая работа 7-8. Атмосферные природные опасные процессы

Работа с метеорологическими приборами

Методика построения карт опасности

Задание 1: Работа с картографическим материалом. Климатические карты. Карты погоды.

Задание 2: Работа с метеорологическими приборами

Практическая работа 9. Семинар на тему: « Воздействие на атмосферные процессы»

Вопросы к семинарскому занятию:

Увеличение атмосферных осадков
Мероприятия по регулированию осадков
Регулирование погодных условий
Рассеивание туманов
Подавление града

СРС по разделу 1.

В рамках контроля СРС по модулю 1 может быть предусмотрена подготовка и защита рефератов по одной из ниже представленных тем.

Социально-экономические последствия эндогенных геологических опасных процессов

Социально-экономические последствия экзогенных геологических опасных процессов

Социально-экономические последствия метеорологических

Радиолокационный мониторинг опасных ветров опасных процессов

Шквалово-смерчевые явления

Типы землетрясений и пути сокращения вызываемых ущербов

Система предупреждения об опасности извержения вулканов

Физические механизмы возникновения тайфунов

Региональные последствия изменения климата

Глобальные последствия изменения климата

Темы рефератов и МУ к их оформлению и написанию представлены в методических указаниях (Хорошман Л.М. Опасные природные процессы. Методические указания к изучению дисциплины и выполнению контрольных работ для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» очной и заочной формы обучения. – Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатГТУ, 2014. – 18 с.)

Раздел 2.

Лекция 6. Гидрологические опасные процессы и явления

Рассматриваемые вопросы:

Классификация гидрологических опасных природных процессов
Общие закономерности пространственного распределения
Современный опыт изучения, оценка и предупреждения
Мониторинг опасных гидрологических явлений

Практическая работа 10-11. Гидрологические опасные природные процессы и их распределение по территории России.

Работа с картографическим материалом.

Задание: Районирование территории России по степени опасности возникновения наводнений.

Задание 2.: Разработка метод защиты от наводнений на конкретном примере

Лекция 7. Гидрогеологические опасные природные процессы и явления

Рассматриваемые вопросы:

Классификация гидрогеологических опасных природных процессов
Общие закономерности пространственного распределения
Современный опыт изучения, оценка и предупреждения
Мониторинг опасных гидрогеологических явлений

Практическая работа 12-13 Семинар на тему: « Мероприятия по защите территории от затопления и подтопления»

Вопросы семинарского занятия:

Причины карстообразования
Причины механической суффозии
Инженерные сооружения для борьбы с подтоплением и затоплением территории

Лекция 8. Биологические опасные природные процессы и явления

Рассматриваемые вопросы:

Классификация биологических опасных природных процессов
Общие закономерности пространственного распределения
Современный опыт изучения, оценка и предупреждения
Мониторинг опасных биологических явлений

Практическая работа 14-15 Семинар на тему: «Проблемы и перспективы прогнозирования и борьбы с природными биологическими опасностями»

Вопросы:

Пандемии
Эпизоотии
Районирование территории России по степени опасности возникновения природных биологических опасностей

Лекция 9. Природные лесные пожары

Рассматриваемые вопросы:

Классификация природных лесных пожаров
Общие закономерности пространственного распределения
Современный опыт изучения, оценка и предупреждения
Мониторинг природных лесных пожаров

Практическая работа 16-17. Природные лесные пожары: распределение и меры борьбы.

Задание 1: Районирование территории России по степени опасности возникновения природных лесных пожаров

Инженерные методы и способы борьбы с природными пожарами.

Задание 2: Разработка профилактических мероприятий по борьбе с природными пожарами.

Практическая работа 18. Семинар на тему: «Проблемы и перспективы прогнозирования опасных природных процессов»

Вопросы:

Опасные природные процессы в Камчатском крае

Проблемы прогнозирования опасных природных процессов

Перспективные методы прогнозирования опасных природных процессов

СРС по разделу 2.

Вопросы к коллоквиуму:

1. Классификация гидрологических опасных природных процессов
2. Общие закономерности пространственного распределения
3. Современный опыт изучения, оценка и предупреждения
4. Мониторинг опасных гидрологических явлений
5. Классификация гидрогеологических опасных природных процессов
6. Общие закономерности пространственного распределения
7. Современный опыт изучения, оценка и предупреждения
8. Мониторинг опасных гидрогеологических явлений
9. Классификация биологических опасных природных процессов
10. Общие закономерности пространственного распределения
11. Современный опыт изучения, оценка и предупреждения
12. Мониторинг опасных биологических явлений
13. Классификация природных лесных пожаров
14. Общие закономерности пространственного распределения
15. Мониторинг природных лесных пожаров

4. Образовательные и информационные технологии

Занятия, проводимые в интерактивных формах, составляют 62% от аудиторных занятий.

Таблица 5 - Используемые интерактивные образовательные технологии

Виды занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Лекции	Демонстрация презентационного лекционного материала, круглый стол.	6
Практические занятия	Коллоквиум, дискуссия с обсуждением ключевых вопросов, коллективное решение творческих задач.	8
Итого		14

5. Перечень планируемых результатов

Таблица 6 - Показатели, критерии оценки сформированности компетенции, шкала оценивания результатов освоения компетенций по уровням освоения

Уровень	Критерии	Показатели и критерии оценки	Шкала
---------	----------	------------------------------	-------

освоения	освоения	сформированности компетенции	оценивания
Продвину тый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков , полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин.	«отлично» зачтено
Базовый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности и устойчивого практического навыка	Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне.	«хорошо» зачтено
Пороговый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности и практического навыка	Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.	«удовлетворительно» зачтено
Низкий	<i>Компетенция не сформирована</i> Демонстрируется отсутствие самостоятельности и практического навыка	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.	«неудовлетворительно» зачтено

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений,

навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
□ методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1 Перечень вопросов итогового контроля знаний

1. Дислокационные тектонические движения
2. Строение земной коры (океаническая, материковая)
3. Эндогенные процессы
4. Продукты вулканической деятельности
5. Происхождение землетрясений
6. Типы вулканов
7. Географическое распространение вулканов на территории Камчатки
8. Экзогенные процессы
9. Разрушительная работа моря
10. Физическое выветривание
11. Химическое выветривание
12. Служба цунами на Камчатке
13. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод
14. Рельеф дна Мирового океана
15. Современные колебательные движения
16. Наводнения
17. Моретрясения и цунами
18. Снежные лавины
19. Лахары
20. Оползни
21. Обвалы
22. Причины возникновения цунами
23. Действующие вулканы Камчатки
24. Цунами у берегов Камчатки
25. Шкала Бофорта
26. Классификация лавин
27. Шкала Рихтера
28. Виды селевых потоков
29. Магнитуда землетрясения
30. Классификация опасных природных явлений и процессов
31. Метеорологические природные опасности
32. Геофизические природные опасности
33. Гидрогеологические природные опасности

8. Рекомендуемая литература

Основная

1. Болтыров В.Б. Опасные природные процессы. – М.: КРУГ, 2010г. - 292 с.

Дополнительная

2. Хорошман Л.М. Природные опасности Камчатки. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2015г. - 114 с.

Перечень методических указаний к проведению учебных занятий и самостоятельной работе студентов.

3. Хорошман Л.М. Опасные природные процессы. Методические указания к изучению дисциплины и выполнению контрольных работ для студентов направления подготовки

20.03.01 «Техносферная безопасность» очной и заочной формы обучения. – Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатГТУ, 2014. – 18 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Библиотека Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/library>. – Загл. с экрана.
2. Российское образование. Федеральный портал [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
3. Федеральная ЭБС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – URL: <http://window.edu.ru>.
4. Фонд содействия информатизации образования [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://www.centrfio.ru>.
5. Электронная библиотека. Интернет-проект «Высшее образование». [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_economic_finance.html. – Загл. с экрана.
6. Электронные каталоги АИБС MAPKSQL: «Книги», «Статьи», «Диссертации», «Учебно-методическая литература», «Авторефераты», «Депозитарный фонд». – URL: http://www.vzfei.ru/rus/library/elect_lib.htm. – Загл. с экрана.
7. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
8. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>
9. Электронная библиотека диссертаций РГБ: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.diss.rsl.ru>

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

10.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 9 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- изучение нормативных документов на официальном сайте МЧС России, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

10.2 Перечень информационно-справочных систем

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В рамках освоения учебной дисциплины «Опасные природные процессы» предусмотрены следующие виды учебных занятий:

- лекционного типа;
 - лабораторного типа;
 - групповых консультаций;
 - индивидуальных консультаций;
 - самостоятельной работы,
- а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными для каждой темы дисциплины.

Учебные занятия практического типа включают в себя следующие этапы: изучение теоретической части работы; выполнение необходимых расчетов.

12. Материально-техническая база

Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная лаборатория 6-509 с комплектом учебной мебели.

В учебной лаборатории 6-509 находится стенды: «Физическая карта Российской Федерации», «Физическая карта Камчатки», «Административная карта Камчатского края»; плакаты: «Строение вулкана», «Формирование селя», «Формирование цунами», «Морская абразия», климатическая карта России, макеты природных опасных процессов набор картографического материала и оборудование, представленное в таблице 9.

Таблица 9 – Оборудование лаборатории «Гидрологии, геологии, метеорологии и водного хозяйства»

№	Наименование	Кол-во
1	Ph-метр переносной	2 шт
2	Анемометр	5 шт
3	Гигрометр	5 шт
4	Штангенциркуль	2 шт
5	Психрометр	4 шт
6	Секундомер	2 шт
7	Коллекция стройматериалов, коллекция горных пород и минералов	5 шт
8	Теодолит	2 шт
9	Нивелир	1 шт
10	Барометр-анероид	1 шт
11	Курвиметр	3 шт
12	Аптечка индивидуальная	1 шт

Мультимедийные средства

1. Телевизор
2. DVD

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый кабинет оборудован комплектом учебной мебели, двумя рабочими станциями с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

Распределение часов по темам занятий (заочная форма обучения)

Таблица 10 - Распределение часов по темам занятий на заочной форме обучения

№ п\п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		ЛК	ПЗ	СРС
1	Введение. Общие понятия об опасных природных процессах и их распределении по территории России Основные виды геологических опасных процессов и их распределение на территории России. Эндогенные геологические опасные процессы Экзогенные опасные процессы и явления	3	1	21
2	Метеорологические опасные природные процессы Классификация метеорологических опасных природных процессов Общие закономерности пространственного распределения Современный опыт изучения, оценка и предупреждения Мониторинг опасных метеорологических явлений	2	2	23
3	Гидрологические опасные процессы и явления Классификация гидрологических опасных природных процессов Общие закономерности пространственного распределения Современный опыт изучения, оценка и предупреждения Мониторинг опасных гидрологических явлений	1	2	20
4	Гидрогеологические опасные природные процессы и явления Классификация гидрогеологических опасных природных процессов Общие закономерности пространственного распределения Современный опыт изучения, оценка и предупреждения Мониторинг опасных гидрогеологических явлений	0,5	1	20
5	Биологические опасные природные процессы и явления Классификация биологических опасных природных процессов Общие закономерности пространственного распределения Современный опыт изучения, оценка и предупреждения Мониторинг опасных биологических явлений	1	1	20

6	Природные лесные пожары Классификация природных лесных пожаров Общие закономерности пространственного распределения Современный опыт изучения, оценка и предупреждения Мониторинг природных лесных пожаров	0,5	1	20
ИТОГО		8	8	124

Дополнения и изменения в рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Опасные природные процессы» для направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
«__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)