

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Калугин А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.11.Инженерные методы исследования безопасности технических систем

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 20.03.01 – Техносферная безопасность

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Безопасность технологических процессов и производств (для набора 2020)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

дать обучаемым представление об устойчивом функционировании производственно-промышленных комплексов путем повышения безопасности технических систем и технических объектов.

Задачи изучения дисциплины:

изучить основные аспекты безопасности как одного из комплексных свойств технической системы.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Обязательные дисциплины вариативной части учебного плана. Изучение дисциплины ориентирует обучающихся на приобретение необходимых теоретических знаний в области техносферной безопасности.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	6 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	16	16
лекционные (ЛК)	8	8
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	8
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	92	92
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК -3	способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники
ПК -4	способность использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности
ПК -5	способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей
ПК -17	способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска
ПК -21	способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: Мероприятия по обеспечению безопасности технических систем
	Стандартный: методы и средства обеспечения безопасности технических систем
	Эталонный: методы исследования безопасности технических систем
Уметь	Пороговый: составлять карту общего анализа опасностей
	Стандартный: строить дерево отказов

	Эталонный: составлять дерево событий , дерево решений
Владеть	Пороговый: приемами использования логических знаков и символов
	Стандартный: приемами качественной оценки риска
	Эталонный: инженерными методами анализа опасностей

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Основы теории риска	44	2	4		38
2	2	Основные направления, методы и средства обеспечения надежности и безопасности технических систем.	31	4			27
3	3	Инженерные методы исследования безопасности технических систем	33	2	4		27
Итого			108	8	8	0	92

3.2. Лекционные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	ЧС техногенного характера. Причины аварийности на производстве. Техническая система. Термины и определения в области надежности. Виды и характеристики отказов. Оценка надежности человека как звена сложной технической системы.

2	2	Основы теории риска. Риск. Классификация видов риска. Технический риск. Приемлемый (допустимый) риск. Анализ и оценка риска. Управление риском Мероприятия по снижению опасности отказов технических систем на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации. Технические средства предупреждения отказов конструктивного и производственного характера. Защитные устройства.
3	3	Инженерные методы анализа опасностей технических систем. Предварительный анализ опасностей. Методы проверочного листа и «что будет, если...?». Дерево отказов. Использование логических символов. Процедура проведения анализа. Дерево событий. Дерево решений. Логический анализ. Контрольные карты процессов. Таблицы состояний и аварийных сочетаний.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	ПРН№1 Принципы обеспечения безопасности ПРН№2Тестовый метод установления психофизических качеств человека. Оценка нервно-психической устойчивости оператора. ПРН№3. Построение дерева возможных исходов при оценке надежности работы операторов
3	3	ПРН№5Характеристика методов анализа риска ПРН№6Примеры применения методов анализа опасности и оценки риска ПРН№7 Количественная оценка риска опасных производственных объектов. ПРН№8 Количественная оценка уровня безопасности гидротехнических сооружений ПРН№10 Построение дерева событий и дерева решений

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
--------	---------------	---	-----------------------------

1	1	Изучение методики проведения анализа риска РД 03-418-01 Классификация ЧС. Статистика ЧС в РФ и Забайкальском крае.	Составление конспекта, выполнение контрольной работы
2	2	Организационно-управленческие мероприятия по снижению опасности отказов технических систем Диагностика опасных ситуаций в технических системах. Автоматизированные системы диагностики.	Составление конспекта, выполнение контрольной работы
3	3	Логический анализ опасностей Контрольные карты процессов	Составление конспекта, выполнение контрольной работы

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1,2,3	все	лекции	интерактивные лекции с использованием мультимедиа	8
1,2,3	все	практические	разбор конкретных ситуаций, работа с электронными образовательными ресурсами	8

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

- 1.Токарева, Ольга Юрьевна. Производственная безопасность : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1 / Токарева Ольга Юрьевна. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 134 с. - ISBN 978-5-9293-0897-0 : 100-00.
- 2.Токарева, О.Ю. Производственная безопасность. Ч. 2 / О. Ю. Токарева. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 143 с. - ISBN 978-5-9293-1421-6. - ISBN 978-5-9293-1422-3 : 143-00.
- 3.Безопасность жизнедеятельности : учеб. / Л. А. Михайлов [и др.]; под ред. Л. А. Михайлова. - 2-е изд. - Санкт-Петербург ; Нижний Новгород ; Воронеж : Питер, 2008. - 460 с. : ил. - (Учеб. для вузов). - ISBN 978-5-91180-521-0 : 147-00.
- 4.Мастрюков, Борис Степанович. Безопасность в чрезвычайных ситуациях : учебник / Мастрюков Борис Степанович. - 5-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 336с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978 5-7695-5648-7 : 218-46.
- 5.Безопасность жизнедеятельности : учебник / под ред. Э.А. Арустамова. - 15-е изд., перераб. и доп. - Москва : Дашков и К, 2009. - 452с. : ил. - ISBN 978-5-394-00181-9 : 327-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Масленников, В.В. Безопасность жизнедеятельности / В. В. Масленников; Масленников В.В. - Moscow : АСВ, 2014. - . - Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : Учебник / Масленников В.В. - М. : Издательство АСВ, 2014. - ISBN 978-5-93093-963-7.
2. Пантелеева, Е.В. Безопасность жизнедеятельности / Е. В. Пантелеева, Д. В. Альжев; Пантелеева Е.В.; Альжев Д.В. - Moscow : Флинта, 2013. - . - Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Пантелеева, Д.В. Альжев - М. : ФЛИНТА, 2013. - ISBN 978-5-9765-1727-1.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Куликов, Олег Николаевич. Безопасность производства строительно-монтажных работ : учебник / Куликов Олег Николаевич, Ролин Евгений Иванович. - Москва : Высшая школа, 2006. - 501с. : ил. - ISBN 5-06-004899-3 : 520-00.
2. Маринченко, Анатолий Васильевич. Безопасность жизнедеятельности : учеб. пособие / Маринченко Анатолий Васильевич. - Москва : Дашков и К, 2006. - 360с. - ISBN 5-94798-877-1 : 220-00.
3. Айзман, Роман Игоревич. Основы безопасности жизнедеятельности : учеб. пособие / Айзман Роман Игоревич, Шуленина Нина Сергеевна, Ширшова Валентина Михайловна. - Новосибирск : Сибирское университетское изд-во, 2009. - 247 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-379-00271-8 : 123-25.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Каракеян, Валерий Иванович. Безопасность жизнедеятельности : Учебник и практикум / Каракеян Валерий Иванович; Каракеян В.И., Никулина И.М. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 330. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-02122-6

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Каждому студенту предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно-справочным и поисковым системам, научными ресурсами, электронно-библиотечным системам, с которыми у вуза заключен договор (ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант студента», «Электронно-библиотечная система eLibrary», «Электронная библиотека диссертаций»).

Рекомендуемые ресурсы открытого доступа:

www.rigoda.ru Сайт Национального информационного агентства «Природные ресурсы» (НИА-Природа).

Информационная система «Консультант Плюс».

Приложение к сборнику образцов документов по созданию и обеспечению функционирования органов РСЧС и ГО муниципальных образований и организаций [Электронный ресурс] материалы книги в формате Word. - М.: ИРБ, 2010. - 295-00. /

Единая информационно-правовая база по гражданской обороне, защите от чрезвычайных ситуаций и террористических актов, пожарной и экологической безопасности: электронное информационно-справочное пособие. - М.: ИРБ, 2010. - 575-00

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Богомягкова, 23, аудит 517. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная.

Мультимедийный стационарный проектор.Экран.Ноутбук. Компьютеры.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672010, г.Чита ул. Амурская, 15, ауд. 05-304

Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Прибор биполярный ионизатор воздуха «Янтарь». Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Комплект ПЭВМ сист блок326Смт монитор 20 LG Flatron E2041S-BN -14 шт.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В процессе обучения применяются образовательные технологии, обеспечивающие развитие компетентного подхода, формирования у студентов общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Образовательные технологии реализуются через такие формы организации учебного процесса, как лекции, практические работы и самостоятельная работа. Для развития образного мышления у студентов используется мультимедийное сопровождение лекций и видеоматериалы. Самостоятельная работа студента направлена на изучение теоретического материала, а также выполнение заданий, поставленных перед студентами на лекционных и практических занятиях. Для полного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить следующие действия:

1. Посетить курс лекций, на которых будут подробно раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения. При прослушивании лекции курса необходимо составить конспект лекций. Конспект лекций проверяется преподавателем во время сдачи практических работ.

2. Выполнить практические работы.

3. Самостоятельно подготовиться к каждому практическому занятию в требуемом объеме: просмотреть материалы занятия, изучить методические указания, изучить необходимый теоретический материал. Для углубленного изучения конкретного раздела дисциплины возможно написание контрольных работ и оформление презентаций. Целью самостоятельной работы студентов является дополнение и углубление знаний по дисциплине, полученных на лекциях и практических работах, получение навыков работы с научно-технической литературой и самоорганизации процесса обучения. Рабочей программой дисциплины для студентов в качестве самостоятельной работы предусмотрено: повторение и анализ лекционного материала; проработка дополнительных теоретических вопросов по отдельным разделам курса по текущему материалу; подготовка к выполнению практических работ; проработка теоретических вопросов к сдаче зачета. Ориентировочный объем самостоятельной работы приведен в разделе 3 рабочей программы. Текущий контроль осуществляется с помощью следующих форм: учет посещений и работы на лекционных и практических занятиях.

Разработчик/группа разработчиков: Звягинцев Владимир Викторович зав.кафедрой ТБ

Рассмотрена на заседании кафедры

(протокол от 31.08.2020 г. № 1)