

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

Факультет строительства и
экологии

Свалова Кристина
Витальевна

«___» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.08 Пожаровзрывозащита
на 252 часа(ов), 7 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 2023)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Знать основные возможные ЧС, в результате которых увеличивается вероятность пожара (взрыва), способы их предотвращения и ликвидации. взрывными явлениями и пожарами.

Задачи изучения дисциплины:

Главная задача обучения состоит в изучении дисциплины студентами инженерного профиля на уровне, позволяющим достаточно квалифицированно осуществлять руководство мероприятиями по предупреждению пожаров, взрывов и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по предметам обучения в объеме программы средней школы. Дисциплина «Пожаровзрывозащита» входит в состав модуля «Техносферная безопасность» и является базовой для успешного освоения дисциплины (модуля) «Техносферная безопасность») Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Виды занятий	Семестр 6	Всего часов
Общая трудоемкость		252
Аудиторные занятия, в т.ч.	96	96
Лекционные (ЛК)	32	32
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	64	64
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	120	120
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-4	Знает основы производственной санитарии и гигиены труда.	Знать: Законодательную базу Уметь: Определять нормативные уровни Владеть: Вопросами производственной санитарии и гигиены труда.
ПК-4	Умеет оценивать параметры производственной среды, выявлять нарушения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду.	Знать: Нормы и требования Уметь: Определять нормативные уровни Владеть: Способами определения
ПК-4	Владеет методами измерения показателей допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду.	Знать: Методические основы Уметь: Определять нормативные уровни Владеть: Способами определения

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Основы	Пожаровзрывозащита.	71	10	21	0	40

пожарной
безопасности

Определение горения и взрыва. Краткие сведения из термодинамики. Законы термодинамики и вероятность. Идеальный и реальные газы. Основные газовые законы. Работа газа. Основные химические реакции процесса горения. Теплота сгорания. Химические реакции при взрывных процессах. Теплота взрыва. Показатели и классификация пожаровзрывоопасности и пожарной опасности веществ и материалов. Горение и условия, необходимые для его возникновения. Классификация горючих веществ и материалов. Особенности горения твердых веществ, горючих жидкостей, газов и пыли. Возгорание и самовозгорание горючего вещества. Концентрационные пределы воспламенения газоздушных и паровоздушных смесей. Расход воздуха при горении. Температура горения. Распространение тепла из зоны горения в окружающее пространство. Зона теплового воздействия. Зона токсического действия продуктов сгорания. Очаг поражения при пожаре. Пожар в зданиях и

			сооружениях. Распространение пожара. Вероятностная оценка. Горение газовоздушных смесей. Боевые и зажигательные средства. Зажигательное оружие.					
2	2.1	Теория и виды взрывов	Основная задача взрыва. Законы сохранения в теории взрыва. Уравнение газовой динамики. Интегралы уравнения движения. Одномерное изэнтропическое движение газа. Инварианты Римана. Физические представления процессов формирования ударной волны. Гидродинамические элементы во фронте ударной волны. Адиабата Гюгонио. Детонационная волна. Начальные параметры ударной волны при взрывах газовоздушных смесей и конденсированных взрывчатых веществ в атмосфере. Нормальное отражение плоской ударной волны от абсолютно жесткой стенки. Косое падение ударной волны на твердую поверхность. Виды взрывов. Наземный и воздушный взрывы конденсированных химических взрывчатых веществ. Законы подобия при взрывах.	72	11	21	0	40

			<p>Влияние рельефа местности на параметры ударной волны. Взрыв облака газовой смеси на поверхности земли. Взрыв газовой и пылевой смесей в помещении. Взрыв емкости, содержащей газ под давлением. Определение нагрузок при воздействии воздушной ударной волны на здание, сооружение. Приближенный способ расчета воздействия ударной волны взрыва на конструкцию. Подводный взрыв. Качественная картина взрыва. Расширение газового пузыря. Параметры подводной ударной волны. Формирование взрывного султана при подводном взрыве. Кавитационные явления. Подземный взрыв. Местное действие взрыва. Формирование волновой системы в грунте при подземном взрыве.</p>						
3	3.1	Управление взрывом, пожарная безопасность	<p>Примеры управления взрывом. Ядерный взрыв. Цепная ядерная и термоядерная реакции. Развитие воздушного и наземного ядерных взрывов. Библиотека нормативно-технических документов пожарной безопасности (СНиП, НПБ, Свод правил). Пожарная</p>	73	11	22	0	40	

			<p>безопасность предприятий. Права и обязанности предприятий. Пожарная безопасность электроустановок. Общие требования обеспечения пожарной безопасности электроустановок. Пожарная безопасность специальных электроустановок. Курс Пожарно-технического минимума.</p>					
Итого				216	32	64	0	120

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основы пожарной безопасности	<p>Пожаровзрывозащита. Определение горения и взрыва. Краткие сведения из термодинамики. Законы термодинамики и вероятность. Идеальный и реальные газы. Основные газовые законы. Работа газа. Основные химические реакции процесса горения. Теплота сгорания. Химические реакции при взрывных процессах. Теплота взрыва. Показатели и классификация пожаровзрывоопасности и пожарной опасности веществ и материалов. Горение и условия, необходимые для его возникновения. Классификация горючих веществ и материалов. Особенности горения твердых веществ, горючих жидкостей, газов и пыли. Возгорание и самовозгорание горючего вещества. Концентрационные пределы воспламенения газоздушных и паровоздушных смесей. Расход воздуха при горении. Температура</p>	10

			<p>горения. Распространение тепла из зоны горения в окружающее пространство. Зона теплового воздействия. Зона токсического действия продуктов сгорания. Очаг поражения при пожаре. Пожар в зданиях и сооружениях.</p> <p>Распространение пожара.</p> <p>Вероятностная оценка. Горение газоздушных смесей. Боевые и зажигательные средства.</p> <p>Зажигательное оружие.</p>	
2	2.1	Теория и виды взрывов	<p>Основная задача взрыва. Законы сохранения в теории взрыва.</p> <p>Уравнение газовой динамики.</p> <p>Интегралы уравнения движения.</p> <p>Одномерное изэнтропическое движение газа. Инварианты Римана.</p> <p>Физические представления процессов формирования ударной волны.</p> <p>Гидродинамические элементы во фронте ударной волны. Адиабата Гюгонио. Детонационная волна.</p> <p>Начальные параметры ударной волны при взрывах газоздушных смесей и конденсированных взрывчатых веществ в атмосфере. Нормальное отражение плоской ударной волны от абсолютно жесткой стенки. Косое падение ударной волны на твердую поверхность. Виды взрывов.</p> <p>Наземный и воздушный взрывы конденсированных химических взрывчатых веществ. Законы подобия при взрывах. Влияние рельефа местности на параметры ударной волны. Взрыв облака газоздушной смеси на поверхности земли. Взрыв газоздушной и пылевоздушной смесей в помещении. Взрыв емкости, содержащей газ под давлением.</p> <p>Определение нагрузок при воздействии воздушной ударной волны на здание, сооружение.</p> <p>Приближенный способ расчета воздействия ударной волны взрыва на конструкцию. Подводный взрыв.</p> <p>Качественная картина взрыва.</p>	10

			<p>Расширение газового пузыря. Параметры подводной ударной волны. Формирование взрывного султана при подводном взрыве. Кавитационные явления. Подземный взрыв. Местное действие взрыва. Формирование волновой системы в грунте при подземном взрыве.</p>	
3	3.1	Управление взрывом, пожарная безопасность	<p>Примеры управления взрывом. Ядерный взрыв. Цепная ядерная и термоядерная реакции. Развитие воздушного и наземного ядерных взрывов. Библиотека нормативно-технических документов пожарной безопасности (СНиП, НПБ, Свод правил). Пожарная безопасность предприятий. Права и обязанности предприятий. Пожарная безопасность электроустановок. Общие требования обеспечения пожарной безопасности электроустановок. Пожарная безопасность специальных электроустановок. Курс Пожарно-технического минимума.</p>	10

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основы пожарной безопасности	<p>Пожаровзрывозащита. Определение горения и взрыва. Краткие сведения из термодинамики. Законы термодинамики и вероятность. Идеальный и реальные газы. Основные газовые законы. Работа газа. Основные химические реакции процесса горения. Теплота сгорания. Химические реакции при взрывных процессах. Теплота взрыва. Показатели и классификация пожаровзрывоопасности и пожарной опасности веществ и материалов. Горение и условия, необходимые для его возникновения. Классификация горючих веществ и материалов. Особенности горения твердых веществ, горючих жидкостей, газов и</p>	21

			<p>пыли. Возгорание и самовозгорание горючего вещества.</p> <p>Концентрационные пределы воспламенения газоздушных и паровоздушных смесей. Расход воздуха при горении. Температура горения. Распространение тепла из зоны горения в окружающее пространство. Зона теплового воздействия. Зона токсического действия продуктов сгорания. Очаг поражения при пожаре. Пожар в зданиях и сооружениях.</p> <p>Распространение пожара.</p> <p>Вероятностная оценка. Горение газоздушных смесей. Боевые и зажигательные средства.</p> <p>Зажигательное оружие.</p>	
2	2.1	Теория и виды взрывов	<p>Основная задача взрыва. Законы сохранения в теории взрыва.</p> <p>Уравнение газовой динамики.</p> <p>Интегралы уравнения движения.</p> <p>Одномерное изэнтропическое движение газа. Инварианты Римана.</p> <p>Физические представления процессов формирования ударной волны.</p> <p>Гидродинамические элементы во фронте ударной волны. Адиабата Гюгонио. Детонационная волна.</p> <p>Начальные параметры ударной волны при взрывах газоздушных смесей и конденсированных взрывчатых веществ в атмосфере. Нормальное отражение плоской ударной волны от абсолютно жесткой стенки. Косое падение ударной волны на твердую поверхность. Виды взрывов.</p> <p>Наземный и воздушный взрывы конденсированных химических взрывчатых веществ. Законы подобия при взрывах. Влияние рельефа местности на параметры ударной волны. Взрыв облака газоздушной смеси на поверхности земли. Взрыв газоздушной и пылевоздушной смесей в помещении. Взрыв емкости, содержащей газ под давлением.</p> <p>Определение нагрузок при</p>	21

			<p>воздействии воздушной ударной волны на здание, сооружение.</p> <p>Приближенный способ расчета воздействия ударной волны взрыва на конструкцию. Подводный взрыв.</p> <p>Качественная картина взрыва.</p> <p>Расширение газового пузыря.</p> <p>Параметры подводной ударной волны. Формирование взрывного султана при подводном взрыве.</p> <p>Кавитационные явления. Подземный взрыв. Местное действие взрыва.</p> <p>Формирование волновой системы в грунте при подземном взрыве.</p>	
3	3.1	Управление взрывом, пожарная безопасность	<p>Примеры управления взрывом.</p> <p>Ядерный взрыв. Цепная ядерная и термоядерная реакции. Развитие воздушного и наземного ядерных взрывов. Библиотека нормативно-технических документов пожарной безопасности (СНиП, НПБ, Свод правил). Пожарная безопасность предприятий. Права и обязанности предприятий. Пожарная безопасность электроустановок. Общие требования обеспечения пожарной безопасности электроустановок. Пожарная безопасность специальных электроустановок. Курс Пожарно-технического минимума.</p>	21

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основы пожарной безопасности	Пожаровзрывозащита. Определение горения и взрыва. Краткие сведения	40

			<p>из термодинамики. Законы термодинамики и вероятность. Идеальный и реальные газы. Основные газовые законы. Работа газа. Основные химические реакции процесса горения. Теплота сгорания. Химические реакции при взрывных процессах. Теплота взрыва. Показатели и классификация пожаровзрывоопасности и пожарной опасности веществ и материалов. Горение и условия, необходимые для его возникновения. Классификация горючих веществ и материалов. Особенности горения твердых веществ, горючих жидкостей, газов и пыли. Возгорание и самовозгорание горючего вещества. Концентрационные пределы воспламенения газоздушных и паровоздушных смесей. Расход воздуха при горении. Температура горения. Распространение тепла из зоны горения в окружающее пространство. Зона теплового воздействия. Зона токсического действия продуктов сгорания. Очаг поражения при пожаре. Пожар в зданиях и сооружениях. Распространение пожара. Вероятностная оценка. Горение газоздушных смесей. Боевые и зажигательные средства. Зажигательное оружие.</p>	
--	--	--	--	--

2	2.1	Теория и виды взрывов	<p>Основная задача взрыва. Законы сохранения в теории взрыва. Уравнение газовой динамики. Интегралы уравнения движения. Одномерное изэнтропическое движение газа. Инварианты Римана. Физические представления процессов формирования ударной волны. Гидродинамические элементы во фронте ударной волны. Адиабата Гюгонио. Детонационная волна. Начальные параметры ударной волны при взрывах газоздушных смесей и конденсированных взрывчатых веществ в атмосфере. Нормальное отражение плоской ударной волны от абсолютно жесткой стенки. Косое падение ударной волны на твердую поверхность. Виды взрывов. Наземный и воздушный взрывы конденсированных химических взрывчатых веществ. Законы подобия при взрывах. Влияние рельефа местности на параметры ударной волны. Взрыв облака газоздушной смеси на поверхности земли. Взрыв газоздушной и пылевоздушной смесей в помещении. Взрыв емкости, содержащей газ под давлением. Определение нагрузок при воздействии воздушной ударной волны на здание,</p>	40
---	-----	-----------------------	--	----

			<p>сооружение.</p> <p>Приближенный способ расчета воздействия ударной волны взрыва на конструкцию. Подводный взрыв. Качественная картина взрыва.</p> <p>Расширение газового пузыря. Параметры подводной ударной волны.</p> <p>Формирование взрывного султана при подводном взрыве. Кавитационные явления. Подземный взрыв. Местное действие взрыва. Формирование волновой системы в грунте при подземном взрыве.</p>	
3	3.1	Управление взрывом, пожарная безопасность	<p>Примеры управления взрывом. Ядерный взрыв.</p> <p>Цепная ядерная и термоядерная реакции.</p> <p>Развитие воздушного и наземного ядерных взрывов. Библиотека нормативно-технических документов пожарной безопасности (СНиП, НПБ, Свод правил).</p> <p>Пожарная безопасность предприятий. Права и обязанности предприятий.</p> <p>Пожарная безопасность электроустановок. Общие требования обеспечения пожарной безопасности электроустановок.</p> <p>Пожарная безопасность специальных электроустановок. Курс Пожарно-технического минимума.</p>	40

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам

освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Федеральный закон №123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» с изменениями (в ред. Федерального закона от 10.07.2012 №117-ФЗ). 2. Правила противопожарного режима.; Постановление Правительства РФ №390 от 25.04.2012г.. Издательство «Норматика», Новосибирск-2012.

5.1.2. Издания из ЭБС

1.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Постановление Правительства РФ № 625 от 25.10.2006 г. «О лицензировании деятельности в области пожарной безопасности». 2. Постановление Правительства РФ № 595 от 14.08.2002 г. «Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по эксплуатации пожароопасных производственных объектов» (в ред. От 26.01.2007 г. № 50). 3. Нормы пожарной безопасности, утвержденные приказами ГУГПС МВД России. - М.: ВНИИПО МВД России, 1996- 2000. 4. Приказа МЧС России от 27.01.2009 № 35 "О внесении изменения в нормы пожарной безопасности "Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций",- зарегистрировано в Минюсте РФ 25.02.2009 №13429. 5. Собурь С.В. «Пожарная безопасность предприятий». (Учебное пособие) Москва «Пожкнига», 2004. 6. Собурь С.В. «Пожарная безопасность». (Учебное пособие) Москва «Пожкнига», 2004. 7. Собурь С.В. «Предпринимателю о пожарной безопасности предприятия». (Учебное пособие) Москва «Пожкнига», 2004. 8. Собурь С.В. «Пожарная безопасность предприятия»-Курс пожарно-технического минимума. (Учебное пособие) Москва «Пожкнига», 2004. 9. Собурь С.В. «Пожарная безопасность электроустановок». (Учебное пособие) Москва «Пожкнига», 2004. 10. Собурь С.В. «Огнезащита материалов и конструкций». (Учебное пособие) Москва «Пожкнига», 2002. 11. Собурь С.В. «Пожарная безопасность нефтегазохимических предприятий». (Учебное пособие) Москва «Пожкнига», 2000. 12. Собурь С.В. «Пожарная безопасность общественных и жилых зданий». (Учебное пособие) Москва «Пожкнига», 2001. 13. Хитрин А.Н. Физика горения и взрыва. Изд. Московского университета, 1957. 14. Баум Ф.А., Орленко К.А., Станюкович К.П. Физика взрыва. М: Наука, 1957. 15. Савельев И.В. Курс общей физики. Т.1. М: Наука. Физ.-мат. лит., 1966. 16. Яковлев Ю.С. Гидродинамика взрыва. Л-д: Судостроительная промышленность, 1961. 17. Кикоин И.К., Кикоин А.К. Молекулярная физика. М: Физматгиз, 1963. 18. Демидов П.Г., Шандыба В.А., Щеглов П.П. Горение и свойства горючих веществ. М: Химия, 1981. 19. Справочник химика. Т.1, 2, 3, Под ред. Никольского

Б.П. М: Госхимиздат, 1951-1952. 20. Ройтман М.Я. Основы противопожарного нормирования в строительстве. М: Изд. лит. по строительству, 1969. 21. Баратов А.Н., Иванов Е.Н., Корольченко А.Я. Пожарная безопасность. Взрывобезопасность. Справочник. М: Химия, 1987. 22. Бейкер У., Кокс П., Уэйстан П. и др. Взрывные явления. Оценка и последствия. Т.1,2. Перевод с англ. М: Мир, 1986. 23. Хвольсон О.Д. Курс физики. Т.3. Гос. издат. РСФСР, Берлин, 1923. 24. Будников М.А., Быстров И.В., Левкович Н.А. и др. Взрывчатые вещества и пороха. М: Гос. оборон. пром., 1955. 25. Дьяченко Н.Х. Теория двигателей внутреннего сгорания. М: Машиностроение, 1987. 26. Михеев М.А., Михеев И.М. Основы теплопередачи. М: Энергия, 1977. 27. Иванов Е.Н. Расчет и проектирование систем противопожарной защиты. М: Госкомстандарт СССР, 1985. 28. Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий. Под ред. Кочеткова К.Е., Котлярова В.А., Забегаева А.В. М: Изд. ассоциации строительных ВУЗов, 1995. 29. Смирнов В.И. Курс высшей математики. Т.4. М: Физ.-мат. лит., 1953. 30. Кожара В.И., Корсаков Г.А., Кулаков В.А. Химическое заражение окружающей среды в чрезвычайных ситуациях мирного времени. Учебное пособие. СПб. Изд. СПбГТУ, 1998. 31. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной опасности. НП 105-95. М, 1995. 32. Строительные нормы и правила. СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений. М, 1996. 33. Гнеденко Б.В., Хинчин А.Я. Элементарное введение в теорию вероятностей. М: Наука, 1982. 34. Яковлев В.В. Прикладные аспекты теории надежности. СПб. Изд. СПбГТУ, 2000. 35. Кулаков В.А. Оценка обстановки при чрезвычайных ситуациях мирно- го времени. Учебное пособие. СПб. Изд. СПбГТУ, 1995. 36. Маршалл В. Основные опасности химических производств. Перевод с англ. М: Мир, 1984. 37. Васильев В.И., Храмов Г.Н., Яковлев В.В. Пожары. Поражающее действие и обеспечение безопасности. СПб. Изд. СПбГТУ, 2002. 38. Гражданская оборона. Под ред. Шубина Е.П. Учебник для педагогических ин-тов. М: Просвещение, 1991. 39. Егоров П.Т. Гражданская оборона. М: Высш. школа, 1977. 40. Физика взрыва 41. Покровский Г.И. Взрыв. М: Недра, 1964. 42. Храмов Г.Н. Техногенные взрывы. Учебное пособие. СПб. Изд. СПбГТУ, 2002. 43. Бесчастнов М.В. Промышленные взрывы. Оценка и предупреждение. М: Химия, 1987. 44. Яковлев В.В. Нефть. Газ. Последствия аварийных ситуаций. СПб. Изд. СПбГПУ, 2003. 45. Яковлев В.В., Яковлев А.В. Последствия аварийных взрывов газопаровоздушных смесей. Учебное пособие. СПб. Изд. СПбГТУ, 2000. 46. Михно Е.П. Ликвидация последствий аварий и стихийных бедствий. М: Атомиздат, 1979. 47. Морозов В.И., Шахраманьян М.А. Прогнозирование и ликвидация последствий аварийных взрывов и землетрясений. М: УРСС, 1998. 48. Коул Р. Подводные взрывы. М: И.Л., 1950. 49. Замышляев Б.В., Яковлев Ю.С. Динамические нагрузки при подводном взрыве. Л-д: Судостроение, 1961. 50. Базилевский А.Т., Иванов Б.А. Обзор достижений механики кратерообразования. Сб. Механика образования воронок при ударе и взрыве. №12. М: Мир, 1977. 51. Покровский Г.И., Черниговский А.А. Расчет зарядов при массовых взрывах на выброс. М: Госгортехиздат, 1962. 52. Асонов В.А. Взрывные работы. М: Углетехиздат, 1958. 53. Храмов Г.Н. Опасные природные процессы. Учебное пособие. СПб. Изд. СПбГТУ, 2002. 54. Сейсмика и воронки выброса при подземных взрывах. Под ред. Ромашова А.Н., Харина Д.А. Сб 64/21. М: Недра, 1968. 55. Седов Л.И. Механика сплошной среды. Т.2. М: Наука, 1970. 56. Азимов А. Путеводитель по науке. От египетских пирамид до космических станций. М: Центрполиграф, 2004. 57. Калитаев А.Н. Живетьев Г.А. и др. Защита от оружия массового поражения М: Воениздат, 1989.

5.2.2. Издания из ЭБС

1.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
----------	--------

6. 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:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При изучении дисциплины предусматривается использование активных форм проведения занятий: семинаров и практических занятий; интерактивных форм проведения занятий: практических занятий с разбором конкретных ситуаций.

Компоновка дидактических единиц в лекциях осуществляется по технологическому принципу с представлением национальных и международных стандартов.

При освоении студентами лекционного материала проводится десятиминутный контрольный опрос, позволяющих выявить глубину освоения студентами пройденного лекционного материала.

Для углубленного изучения конкретного раздела дисциплины возможно написание рефератов и оформление презентаций.

Подготовка к практическим занятиям осуществляется в процессе самостоятельной работы студентов согласно методическим указаниям, представляемым преподавателем на предшествующих практических занятиях

В процессе изучения дисциплины применяется следующие формы контроля:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса. Основными формами текущего контроля знаний являются:

- обсуждение вынесенных в планах аудиторных занятий вопросов тем и контрольных вопросов;
- решение задач, тестов и их обсуждение с точки зрения умения формулировать выводы, вносить рекомендации и принимать адекватные управленческие решения;
- выполнение контрольных заданий и обсуждение результатов;
- учет посещаемости лекций и практических занятий.

Промежуточный контроль осуществляется в ходе выполнения курсовой работы, консультирования студентов и по результатам выполнения индивидуальных работ.

Итоговый контроль проводится в форме письменного (устного) (зачета).

Разработчик

Разработчик/группа разработчиков:
Андрей Петрович Щербатюк

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.