

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра геофизики

Авторы-составители: **Бабкин Андрей Иванович**
Цветков Геннадий Александрович

Рабочая программа дисциплины
ВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ В СЕЙСМОРАЗВЕДКЕ
Код УМК 25610

Утверждено
Протокол №9
от «20» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Взрывные работы в сейсморазведке

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.01** Геология
направленность Геофизика

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Взрывные работы в сейсморазведке** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.01 Геология (направленность : Геофизика)

ПК.2 Способен под руководством участвовать в проведении производственных и научно-производственных, полевых, лабораторных и интерпретационных работ

Индикаторы

ПК.2.1 Под контролем осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы бакалавриата

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.01 Геология (направленность: Геофизика)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	11
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (11 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

1. Взрывные работы в сейсморазведке. Первый семестр

Предмет и его задачи. Исторический очерк. Теория взрывчатых веществ. Общие сведения о взрыве. Теплота, объем газов, давление, температура взрыва. Свойства взрывчатых веществ. Разложение. Химическая и физическая стойкость, гигроскопичность. Горение и детонация ВВ. Чувствительность ВВ к удару, трению, начальному импульсу, нагреву. Теория детонации. Критический диаметр. Скорость детонации. Кумуляция. Действие взрыва в различных средах. Пульсация газового пузыря. Взрыв полного камуфлета. Взрыв на выброс.

Взрывчатые вещества. Классификация ВВ. Бризантные ВВ. Тротил, гексоген, ТЭН, тетрил, нитроглицерин, динамиты. Аммиачно-селитренные ВВ. Иницирующие ВВ. Метательные ВВ. Жидкие и газовые взрывчатые смеси.

Выбор ВВ в сейсморазведке и для взрывных работ в разведочных скважинах. Средства взрывания и воспламенения: электровоспламенители, огнепроводный шнур, средства зажигания, капсуль – детонатор, детонирующий шнур. Электродетонаторы.

Факторы, определяющие сейсмическую эффективность взрывов. Групповые взрывы. Определение оптимальных условий возбуждения упругих волн.

Источники тока. Системы синхронизации взрыва. Средства связи. Спецтранспорт и оборудование взрывных работ.

Перфорация и торпедирование. Методика и техника выполнения взрывных работ в глубоких скважинах. Методика и техника выполнения взрывных работ в различных условиях. Техника безопасности. Сигналы на профиле. Отказы и ликвидация отказавших зарядов. Гидроизоляция, проверка качества ВВ в поле. Уничтожение ВМ.

Транспортирование взрывчатых материалов всеми видами транспорта. Основные правила. Правила техники безопасности.

Склады ВМ в сейсморазведке. Требования, объем, устройство, расположение. Техника безопасности. Склады ВМ в особых условиях.

Расчет безопасных расстояний при выполнении взрывных работ.

Техника безопасности при выполнении всех видов взрывных работ, хранение и транспортировке ВМ.

Общие правила техники безопасности в геофизических партиях.

Персонал взрывных работ. Документация при взрывных работах.

1. Содержание курса. Исторический очерк. Общие сведения о взрыве.

Предмет и его задачи. Исторический очерк. Теория взрывчатых веществ. Общие сведения о взрыве. Теплота, объем газов, давление, температура взрыва. Свойства взрывчатых веществ. Разложение. Химическая и физическая стойкость, гигроскопичность.

Взрывные работы в сейсморазведке. Первый семестр

Предмет и его задачи. Исторический очерк. Теория взрывчатых веществ. Общие сведения о взрыве. Теплота, объем газов, давление, температура взрыва. Свойства взрывчатых веществ. Разложение. Химическая и физическая стойкость, гигроскопичность. Горение и детонация ВВ. Чувствительность ВВ к удару, трению, начальному импульсу, нагреву. Теория детонации. Критический диаметр. Скорость детонации. Кумуляция. Действие взрыва в различных средах. Пульсация газового пузыря. Взрыв полного камуфлета. Взрыв на выброс.

Взрывчатые вещества. Классификация ВВ. Бризантные ВВ. Тротил, гексоген, ТЭН, тетрил, нитроглицерин, динамиты. Аммиачно-селитренные ВВ. Иницирующие ВВ. Метательные ВВ. Жидкие и газовые взрывчатые смеси.

Выбор ВВ в сейсморазведке и для взрывных работ в разведочных скважинах. Средства взрывания и воспламенения: электровоспламенители, огнепроводный шнур, средства зажигания, капсуль – детонатор, детонирующий шнур. Электродетонаторы.

Факторы, определяющие сейсмическую эффективность взрывов. Групповые взрывы. Определение оптимальных условий возбуждения упругих волн.

Источники тока. Системы синхронизации взрыва. Средства связи. Спецтранспорт и оборудование взрывных работ.

Перфорация и торпедирование. Методика и техника выполнения взрывных работ в глубоких скважинах.

Методика и техника выполнения взрывных работ в различных условиях. Техника безопасности.

Сигналы на профиле. Отказы и ликвидация отказавших зарядов. Гидроизоляция, проверка качества ВВ в поле. Уничтожение ВМ.

Транспортирование взрывчатых материалов всеми видами транспорта. Основные правила. Правила техники безопасности.

Склады ВМ в сейсморазведке. Требования, объем, устройство, расположение. Техника безопасности.

Склады ВМ в особых условиях.

Расчет безопасных расстояний при выполнении взрывных работ.

Техника безопасности при выполнении всех видов взрывных работ, хранение и транспортировке ВМ.

Общие правила техники безопасности в геофизических партиях.

Персонал взрывных работ. Документация при взрывных работах.

2. Горение и детонация.

Горение и детонация ВВ. Чувствительность ВВ к удару, трению, начальному импульсу, нагреву. Теория детонации. Критический диаметр. Скорость детонации. Кумуляция.

3. Действие взрыва в различных средах. Факторы, определяющие эффективность взрывов.

Опасные вредные производственные факторы.

Действие взрыва в различных средах. Пульсация газового пузыря. Взрыв полного камуфлета. Взрыв на выброс.

4. Взрывчатые вещества. Средства взрывания. Техника взрывных работ в сейсморазведке. Оценка безопасности рабочего места при производстве буровзрывных работ, при проведении сейсморазведочных работ

Взрывчатые вещества. Классификация ВВ. Бризантные ВВ. Тротил, гексоген, ТЭН, тетрил, нитроглицерин, динамиты. Аммиачно-селитренные ВВ. Иницирующие ВВ. Метательные ВВ. Жидкие и газовые взрывчатые смеси.

Выбор ВВ в сейсморазведке и для взрывных работ в разведочных скважинах. Средства взрывания и воспламенения: электровоспламенители, огнепроводный шнур, средства зажигания, капсуль – детонатор, детонирующий шнур. Электродетонаторы.

Факторы, определяющие сейсмическую эффективность взрывов. Групповые взрывы. Определение оптимальных условий возбуждения упругих волн.

Источники тока. Системы синхронизации взрыва. Средства связи. Спецтранспорт и оборудование взрывных работ.

Перфорация и торпедирование. Методика и техника выполнения взрывных работ в глубоких скважинах.

Методика и техника выполнения взрывных работ в различных условиях. Техника безопасности.

Сигналы на профиле. Отказы и ликвидация отказавших зарядов. Гидроизоляция, проверка качества ВВ в поле. Уничтожение ВМ.

5. Транспортирование ВМ, склады ВМ, документация взрывных работ. Охрана труда и ТБ при проведении работ в сейсморазведке.

Транспортирование взрывчатых материалов всеми видами транспорта. Основные правила. Правила техники безопасности.

Склады ВМ в сейсмозведке. Требования, объем, устройство, расположение. Техника безопасности.

Склады ВМ в особых условиях.

Расчет безопасных расстояний при выполнении взрывных работ.

Техника безопасности при выполнении всех видов взрывных работ, хранение и транспортировке ВМ.

Общие правила техники безопасности в геофизических партиях.

Персонал взрывных работ. Документация при взрывных работах.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Лопанов, А. Н. Физико-химические основы теории горения и взрыва : учебное пособие / А. Н. Лопанов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 149 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/28369>

2. Горев, В. А. Теория горения и взрыва : учебное пособие / В. А. Горев. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 200 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/16330>

Дополнительная:

1. Яблоков, В. А. Теория горения и взрыва : учебное пособие / В. А. Яблоков, С. В. Митрофанова. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 102 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/16067>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY

<https://elis.psu.ru/> Цифровая библиотека ПГНИУ

<https://psu.bibliotech.ru/Account/LogOn/> Цифровая библиотека «Библиотех»

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Взрывные работы в сейсморазведке** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: Образовательный процесс по данной дисциплине предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1.Офисный пакет приложений;
- 2.Приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
- 3.Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель);
- 4.Офисный пакет приложений «LibreOffice».

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий необходима учебная геофизическая лаборатория. Состав оборудования представлен в паспорте учебной геофизической лаборатории.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской, учебная геофизическая лаборатория. Состав оборудования представлен в паспорте учебной геофизической лаборатории.

Для самостоятельной работы используются помещения библиотеки: персональные компьютеры с доступом к локальной сети университета и доступом к интернету.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Взрывные работы в сейсморазведке**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.2

Способен под руководством участвовать в проведении производственных и научно-производственных, полевых, лабораторных и интерпретационных работ

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.1 Под контролем осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы бакалавриата</p>	<p>Знать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф; методы обеспечения безопасности и охраны окружающей среды. Уметь применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении геолого-разведочных работ в полевых условиях. Владеть знаниями моральных и правовых норм в профессиональной деятельности; способами разработки и внедрения технологий, имеющих минимальные экологические последствия для недр и окружающей среды.</p>	<p align="center">Неудовлетворител Полное отсутствие знаний. Не знает необходимых основ дисциплины.</p> <p align="center">Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания основ предмета, алгоритмов постановки и достижения цели. Знает основные понятия и терминологию.</p> <p align="center">Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ дисциплины, алгоритмов постановки и достижения цели, терминологии и основных понятий, используемых в теории и практике проведения работ.</p> <p align="center">Отлично Сформированные систематические знания ,методы проведения работ, алгоритмы постановки и достижения цели. Знает терминологию и основные понятия, используемые в теории и практике производства.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	1.Содержание курса. Исторический очерк. Общие сведения о взрыве. Входное тестирование	Знание общих понятий физики, химии, общей геологии, геофизики.
ПК.2.1 Под контролем осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы бакалавриата	2. Горение и детонация. Письменное контрольное мероприятие	Сформировать представление о предмете и его задачах.Иметь понятие о теории взрывчатых веществ, взрыве, теплоте, объеме газов, давлении, температуре взрыва, свойствах взрывчатых веществ, химической и физической стойкости, гигроскопичности, горении и детонации, её скорости, чувствительности ВВ к удару, трению, начальному импульсу, нагреву, кумуляции. Знать теорию детонации.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.2.1 Под контролем осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы бакалавриата</p>	<p>4. Взрывчатые вещества. Средства взрывания. Техника взрывных работ в сейсморазведке. Оценка безопасности рабочего места при производстве буровзрывных работ, при проведении сейсморазведочных работ Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Иметь понятия о ВВ, классификации в сейсморазведке и для взрывных работ в разведочных скважинах, сейсмической эффективности групповых взрывов, источниках тока, синхронизация взрыва, средствах связи, оборудовании взрывных работ. Знать о перфорации и торпедировании, ТБ, сигналах на профиле, об отказах зарядов и их ликвидации. Уметь проверять качества ВВ в поле, уничтожать ВМ.</p>
<p>ПК.2.1 Под контролем осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы бакалавриата</p>	<p>5. Транспортирование ВМ, склады ВМ, документация взрывных работ. Охрана труда и ТБ при проведении работ в сейсморазведке. Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Уметь транспортировать ВМ, оборудовать склады ВМ в сейсморазведке. Знать правила ТБ, рассчитывать безопасные расстояния при проведении взрывных работ, требования, объем, устройство, расположение при обустройстве складов ВМ в особых условиях, при выполнении всех видов взрывных работ, хранении и транспортировке ВМ, Уметь управлять персоналом при взрывных работах, заполнять документацию.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

1. Содержание курса. Исторический очерк. Общие сведения о взрыве.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знание основ геофизики	3
Знание основ физики	3
Знание основ химии	2
Знание основ геологии.	2

2. Горение и детонация.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: 13

Показатели оценивания	Баллы
Знает общие сведения о взрыве, теплоте, объеме газов, давлении, температуре взрыва.	4
Знает особенности горения и детонации ВВ, чувствительности ВВ к удару, трению, начальному импульсу, нагреву.	4
Знает о химической и физической стойкости, гигроскопичности ВВ.	4
Знает исторический очерк.	3
Знает теорию детонации, критический диаметр.	3
Знает свойства взрывчатых веществ, признаки и причины разложения.	3
Знает параметры скорости детонации, кумуляции.	3
Знает задачи предмета	3
Владеет теорией взрывчатых веществ.	3

4. Взрывчатые вещества. Средства взрывания. Техника взрывных работ в сейсморазведке. Оценка безопасности рабочего места при производстве буровзрывных работ, при проведении сейсморазведочных работ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Знает особенности гидроизоляции, проверки качества ВВ в поле.	3
Умеет применять методику и технику выполнения взрывных работ в различных условиях.	3
Умеет выбирать ВВ в сейсморазведке и для взрывных работ в разведочных скважинах.	3
Знает факторы, определяющие сейсмическую эффективность взрывов.	3
Владеет способами перфорации и торпедирования, методикой и техникой выполнения взрывных работ в глубоких скважинах.	3
Умеет производить ликвидацию отказавших зарядов.	3
Знает причины отказов.	3
Знает средства взрывания и воспламенения: электровоспламенители, огнепроводный шнур, средства зажигания, капсюль – детонатор, детонирующий шнур, типы электродетонаторов.	3
Знает технику безопасности и сигналы на профиле.	3
Владеет способами и приёмами уничтожения ВМ.	3
Знает источники тока, системы синхронизации взрыва, средства связи, применяемые оборудование взрывных работ и спецтранспорт	2
Знает виды взрывчатых веществ, их классификацию: бризантные взрывчатые вещества, тротил, гексоген, ТЭН, тетрил, нитроглицерин, динамиты, аммиачно-селитренные ВВ, инициирующие ВВ, метательные ВВ, жидкие и газовые взрывчатые смеси.	2
Знает характер действия взрыва в различных средах, пульсации газового пузыря, взрыва	2

полного камуфлета, взрыва на выброс.	
Умеет определять оптимальные условия возбуждения упругих волн.	2
Знает организацию групповых взрывов.	2

5. Транспортирование ВМ, склады ВМ, документация взрывных работ. Охрана труда и ТБ при проведении работ в сейсморазведке.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает правила техники безопасности при транспортировании взрывчатых материалов.	3
Умеет делать расчет безопасных расстояний при выполнении взрывных работ.	3
Знает условия хранения и транспортировки ВМ.	3
Знает основные правила при транспортировании взрывчатых материалов.	3
Знает общие правила техники безопасности в геофизических партиях.	3
Владеет приемами заполнения документации при взрывных работах.	3
Знает состав персонала при взрывных работах. Умеет управлять персоналом	2
Умеет оборудовать склады ВМ в особых условиях.	2
Знает требования к объему, устройству, расположению, технике безопасности при обустройстве складов ВМ.	2
Знает технику безопасности при выполнении всех видов взрывных работ.	2
Умеет проводить транспортирование взрывчатых материалов всеми видами транспорта.	2
Умеет оборудовать склады ВМ в сейсморазведке.	2