

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
ВЗРЫВНОЕ ДЕЛО И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ
Код УМК 61419

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

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Взрывное дело и техника безопасности

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 **Взрывное дело и техника безопасности** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.01 Геология (направленность : Геофизика)

ПК.10 осознавать важность соблюдения техники безопасности при проведении геологоразведочных работ, участвует в контроле за соблюдением техники безопасности

ПК.9 способность к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.01 Геология (направленность: Геофизика)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	9
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 практических занятий, семинаров	0
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 (9 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Взрывное дело и техника безопасности

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 ВВ, гигроскопичность.

1. Общее содержание курса. Исторический очерк и 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.

Взрывное дело и техника безопасности

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 факторы при производстве ВВ..

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

4. Взрывчатые вещества. Средства взрывания. Техника взрывных работ в сейсморазведке и в глубоких скважинах. Оценка безопасности рабочего места при производстве буровзрывных работ, при проведении ГИС и контроля параметров нефтегазовых скважин

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 при взрывных работах. Охрана труда и техника безопасности при проведении геофизических работ, ГИС и нефтегазовых скважин.

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.

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. Теория горения и взрыва: высокоэнергетические материалы : учебное пособие для вузов / В. В. Андреев, А. В. Гуськов, К. Е. Милевский, Е. Ю. Слесарева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 325 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-04377-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/437947>
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>

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»

elis.psu.ru Цифровая библиотека ПГНИУ

elibrary.ru Научная электронная библиотека eLIBRARY

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

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

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

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

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

Образовательный процесс по дисциплине **Взрывное дело и техника безопасности** 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-образовательной среду университета.

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

- 1.Офисный пакет приложений;
- 2.Приложения, позволяющие просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
- 3.Программы, демонстрации видео материалов (видеопроектор);
- 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, меловая (и) или маркерная доска.

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 компьютера 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
Взрывное дело и техника безопасности**

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.10 осознавать важность соблюдения техники безопасности при проведении геологоразведочных работ, участвует в контроле за соблюдением техники безопасности</p>	<p>ЗНАТЬ основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. УМЕТЬ контролировать соблюдение техники безопасности ВЛАДЕТЬ приемами и методами работы с персоналом</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не Знает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. НЕ Владеет основными понятиями, используемыми в теории и практике проведения полевых работ и управления персоналом НЕ УМЕЕТ контролировать соблюдение техники безопасности</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Общие, но не структурированные, содержащие отдельные пробелы в знаниях основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Имеет слабые представления основных понятий, используемых в теории и практике проведения полевых работ и управления персоналом. УМЕЕТ контролировать в некоторой степени соблюдение техники безопасности</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Имеет представления об основных понятиях, используемых в теории и практике проведения полевых работ и управления персона. УМЕЕТ контролировать соблюдение</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>техники безопасности</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные знания основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Имеет хорошие представления основных понятий, используемых в теории и практике проведения полевых работ и управления персона.</p> <p>УМЕЕТ грамотно контролировать соблюдение техники безопасности</p>
<p>ПК.9 способность к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования</p>	<p>ЗНАТЬ приёмы профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования УМЕТЬ проводить работы с современным полевым и лабораторным оборудованием ВЛАДЕТЬ приёмами настройки и регулировки современного полевого и лабораторного оборудования</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не ЗНАЕТ приёмы профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования НЕ УМЕЕТ проводить работы с современным полевым и лабораторным оборудованием НЕ ВЛАДЕЕТ приёмами настройки и регулировки современного полевого и лабораторного оборудования. НЕ ВЛАДЕЕТ приёмами профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Общие, но не структурированные, содержащие отдельные пробелы в знаниях приёмов профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования Частично УМЕЕТ проводить работы с современным полевым и лабораторным оборудованием ВЛАДЕЕТ некоторыми приёмами настройки и регулировки современного полевого и лабораторного оборудования. ВЛАДЕЕТ в некоторой степени приёмами профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>пробелы знания основ приёмов профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования УМЕЕТ проводить работы с современным полевым и лабораторным оборудованием ВЛАДЕЕТ приёмами настройки и регулировки современного полевого и лабораторного оборудования. ВЛАДЕЕТ приёмами профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные знания основ приёмов профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования Хорошо УМЕЕТ проводить работы с современным полевым и лабораторным оборудованием Отлично ВЛАДЕЕТ приёмами настройки и регулировки современного полевого и лабораторного оборудования. Хорошо ВЛАДЕЕТ приёмами профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

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	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	1. Общее содержание курса. Исторический очерк и общие сведения о взрыве. Входное тестирование	Знание общих понятий физики, химии, общей геологии, геофизики.
ПК.9 способность к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования ПК.10 осознавать важность соблюдения техники безопасности при проведении геологоразведочных работ, участвует в контроле за соблюдением техники безопасности	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	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.9 способность к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования</p> <p>ПК.10 осознавать важность соблюдения техники безопасности при проведении геологоразведочных работ, участвует в контроле за соблюдением техники безопасности</p>	<p>4. Взрывчатые вещества. Средства взрывания. Техника взрывных работ в сейсморазведке и в глубоких скважинах. Оценка безопасности рабочего места при производстве буровзрывных работ, при проведении ГИС и контроля параметров нефтегазовых скважин</p> <p>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.9 способность к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования</p> <p>ПК.10 осознавать важность соблюдения техники безопасности при проведении геологоразведочных работ, участвует в контроле за соблюдением техники безопасности</p>	<p>5. Транспортирование ВМ, склады ВМ, документация при взрывных работах. Охрана труда и техника безопасности при проведении геофизических работ, ГИС и нефтегазовых скважин.</p> <p>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. Общее содержание курса. Исторический очерк и 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 геологии.	2
Знание основ химии.	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 теорию детонации, критический диаметр, скорость детонации и условия кумуляции.	6
Знает теорию ВВ, общие сведения о взрыве, теплоте, объеме газов, давлении, температуре взрыва.	4
Знает свойства ВВ, условия разложения, химической и физической стойкости, гигроскопичности.	3
Владеет критериями чувствительности ВВ к удару, трению, начальному импульсу, нагреву.	3
Знает свойства ВВ, условия разложения, химической и физической стойкости, гигроскопичности.	3
Знает теорию ВВ, общие сведения о взрыве, теплоте, объеме газов, давлении, температуре взрыва.	3
Знает теорию детонации, критический диаметр, скорость детонации и условия кумуляции.	3
Знает условия горения и детонации ВВ.	3
Знает теорию предмета и его задачи, исторический очерк.	2

4. Взрывчатые вещества. Средства взрывания. Техника взрывных работ в сейсморазведке и в глубоких скважинах. Оценка безопасности рабочего места при производстве буровзрывных работ, при проведении ГИС и контроля параметров нефтегазовых скважин

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 признаки отказов и способы ликвидации отказавших зарядов.	3
Владеет методикой и техникой выполнения взрывных работ в различных условиях.	3
Владеет приемами уничтожения ВМ.	3
Знает взрывчатые вещества, их классификацию: бризантные, тротил, гексоген, ТЭН, тетрил, нитроглицерин, динамиты, аммиачно-селитренные, инициирующие, метательные, жидкие и газовые взрывчатые смеси.	3
Знает источники тока, системы синхронизации взрыва, средства связи, спецтранспорт и оборудование взрывных работ.	3
Умеет проводить гидроизоляция, проверку качества ВВ в поле.	3
Владеет методикой и техникой выполнения взрывных работ в глубоких скважинах.	3
Знает факторы, определяющие сейсмическую эффективность взрывов, особенности групповых взрывов,	3
Знает что такое перфорация и торпедирование.	3

Умеет выбирать ВВ в сейсморазведке и для взрывных работ в разведочных скважинах.	3
Умеет определять оптимальные условия возбуждения упругих волн.	3
Знает средства взрывания и воспламенения: электровоспламенители, огнепроводный шнур, средства зажигания, капсуль – детонатор, детонирующий шнур, электродетонаторы.	3
Знает характер воздействия взрыва в различных средах, пульсации газового пузыря, взрыва полного камуфлета, взрыва на выброс.	2
Знает технику безопасности и сигналы на профиле.	2

5. Транспортирование ВМ, склады ВМ, документация при взрывных работах. Охрана труда и техника безопасности при проведении геофизических работ, ГИС и нефтегазовых скважин.

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 состав персонала при взрывных работах. Умеет управлять персоналом	3
Знает основные правила при транспортировании взрывчатых материалов.	3
Знает правила техники безопасности при транспортировании взрывчатых материалов.	3
Умеет оборудовать склады ВМ в особых условиях.	3
Знает общие правила техники безопасности в геофизических партиях.	3
Владеет приёмами заполнения документации при взрывных работах.	3
Умеет делать расчет безопасных расстояний при выполнении взрывных работ.	2
Знает условия хранения и транспортировки ВМ.	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