Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 29.05.2025 15:15:47
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства

УТВЕРЖДЕНО
Декан Факультета урбанистики и
городского хозяйства
_____ К.И. Лушин
27 февраля 2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.5 Измерение и контроль в обеспечении безопасности горных работ

Направление подготовки
21.05.04 Горное дело

Специальность
Шахтное и подземное строительство

Квалификация
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Заочная

Москва 2025

разработчик(и):



Кузина А.В.
И.О. Фамилия

Доцент

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Промышленное, гражданское и подземное строительство», к.т.н., доцент



/ И.С. Пуляев /
И.О. Фамилия

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине…….4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы……..5
3. Структура и содержание дисциплины……..5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость……..6
3.2 Тематический план изучения дисциплины……...6
3.3 Содержание дисциплины……7
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий…….8
3.5 Тематика курсовых проектор (курсовых работ)……...8
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение…….8
4.1 Основная литература……8
5. Материально-техническое обеспечение……9
6. Методические рекомендации……10
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения…….…….11
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины…….11
7. Фонд оценочных средств……...……11
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения……...……11
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения……...……..12
7.3 Оценочные средства……...……..13

Целью освоения дисциплины «Измерение и контроль в обеспечении безопасности горных работ» **является формирование навыков надзора и контроля в сфере** безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях.

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов общего представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека.

Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

В ходе лекционных занятий полученные теоретические знания углубляются и закрепляются на конкретных практических примерах по надзору и контролю в сфере безопасности.

Полученные знания должны обеспечить будущему специалисту возможность успешной работы по специальности.

Программа дисциплины базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

Задачей дисциплины «Измерение и контроль в обеспечении безопасности горных работ» является

подготовка студента к практической деятельности по специальности

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) специалитета

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код компетенции. Этап формирования компетенции	**Формулировка компетенции**	**Планируемые результаты обучения** (индикаторы достижения компетенции)
ПК-14	способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	***Знать:*** приемы оказания первой помощи и методы защиты при ведении горных работ ***Уметь:*** оказывать приемы первой помощи при воздействии вредных факторов, травмах в условиях горного производства ***Владеть:*** навыками применения средств индивидуальной защиты
ПК-15 основной	Использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и	***Знать:*** Общие требования безопасности на горных и горностроительных предприятиях. Знать руководящие документы, регламентирующие безопасность ведения работ. Меры безопасности при эксплуатации машин и оборудования, электробезопасность; меры безопасности на транспорте; основы горноспасательного дела, научные и инженерные основы охраны труда, предупреждения травматизма, профессиональных

	эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов	заболеваний, аварий, пожаров при ведении горных и взрывных работ; санитарно-гигиенические основы безопасности ведения горных и горностроительных работ. ***Уметь*:** Пользоваться литературой, анализировать различные ситуации и делать правильные выводы, производить необходимые расчеты ***Владеть*** *навыками (опытом деятельности):* Навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой; основными нормативными документами, планом ликвидации аварий
ПК-18 основной	готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством	***Знать:*** законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие безопасность горного производства; основные международные соглашения, регулирующие производственную безопасность ***Уметь*:** самостоятельно работать с законодательными, нормативными правовыми актами, извлекать и анализировать юридическую информацию из различных источников; ***Владеть*** *навыками (опытом деятельности):* Навыками поиска и практического применения находить необходимых законодательных и нормативных актов для урегулирования конкретного практического вопроса по безопасности горного производства

2. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета и язык преподавания

Дисциплина «Измерение и контроль в обеспечении безопасности горных работ» входит в базовую часть учебного плана основной образовательной программы специалитета и является обязательной для изучения дисциплиной.

Согласно учебному плану дисциплина проводится в 10 семестре.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные при освоении образовательной программы предыдущего уровня, а также при изучении дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Горно-промышленная экология, Основы горного дела (открытые геотехнологии), Технология и комплексная механизация открытых горных работ, Электрооборудование и электроснабжение открытых горных работ данной образовательной программы.

Язык преподавания – русский.

3. Виды учебной работы и тематическое содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц или 72 академических часа.

3.1. Виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем в академических часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	72
В том числе:	

Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем). Всего	72
В том числе:	
Лекции (Л)	18
Практические занятия (Пр)	18
Лабораторные занятия (Лаб)	
Вид промежуточной аттестации	зачет
Самостоятельная работа обучающихся (СР) (всего)	72
В том числе:	
Самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовка к занятиям, к тестированию	
Подготовка к промежуточной аттестации	

3.2. Краткое содержание дисциплины по разделам и видам учебной работы

№	Раздел дисциплины (тематический модуль)	Трудоемкость, акад. Час.					Оценочное средство
		Всего	Лекции	Практ	Лаб	СР	
1	Законодательные основы обеспечения безопасности горного производства. Общие требования безопасности к объектам горного производства при проектировании, строительстве и эксплуатации	24	4	8	-	12	Собеседование
2	Требования промышленной санитарии горного производства	20	2	6	-	12	Собеседование
3	Безопасность основных и вспомогательных процессов горного производства	30	6	4		12	Собеседование
4	Аварии горного производства; методы предупреждения и ликвидации аварий	62	4	4		24	Собеседование, Отчеты по лабораторным работам
5	Структура и действия горноспасательных частей при ликвидации аварий	30	6	-	-	24	Собеседование, отчеты по лабораторным работам
	Подготовка к зачету	24				24	
	Итого:	72	18	18		72	Экзамен

3.3. Содержание аудиторных занятий

Содержание лекционных занятий

№ раздела	№ лекции	Основное содержание	Количество часов	В т.ч. с использованием ДОТ (*)
1	1.1	Государственные нормативные акты обеспечения безопасных и здоровых условий труда горнорабочих	2	-
1	1.2	Система управления безопасностью работ в горной промышленности. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» Федеральный закон об основах охраны труда РФ.	2	
2	2.1	Виды профессиональных заболеваний, их особенности и причины. Средства индивидуальной защиты.	2	-
3	3.1	Меры безопасности при сооружении горных выработок. Меры безопасности при эксплуатации транспортных средств	2	-
3	3.2	Меры безопасности при ведении взрывных работ	2	-
3	3.3	Электробезопасность при эксплуатации электрооборудования на горных предприятиях		-
4	4.1	Виды аварий, причины и последствия аварий на горных предприятиях	2	-
4	4.2	Защита от взрывов пыли и газов. Газовый и пылевой режим рудников	2	-
4	4.3	Пожарная безопасность на горных предприятиях. Подземные пожары	2	
4	4.4	Предупреждение и ликвидация аварий, план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на горных предприятиях	2	
5	5.1	Организация горно-спасательных работ	2	-
5	5.2	Средства связи при ведении горноспасательных работ. Средства индивидуальной защиты.	2	-
5	5.4	Составление оперативного плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварии. Моделирование развития аварии и действий подразделений по её ликвидации.	2	
6	6.1	Способы ведения спасательных работ с применением технических средств.	2	
6	6.2	Технических средства контроля пожароопасности. Средства пожаротушения в горных выработках.	2	
6	6.3	Приборы и аппаратура для контроля состава рудничной атмосферы.	2	
6	6.4	технических средств контроля деформации массива горных пород	2	
		Итого:	34	-

3.3 Содержание практических и лабораторных занятий

3.4 Организация самостоятельной работы обучающегося

№	Задания для самостоятельной работы	Количество часов	В т.ч. с использование м ДОТ (*)
1.	Изучить нормативные основы обеспечения безопасности на горных предприятиях. Общегосударственные нормативные акты. Структура и содержание Единых Правил безопасности по ведению горных работ открытым способом ЕПБ (подготовка к семинару)	12	-
2	Проанализировать факторы производственного травматизма и профзаболевания на карьерах строительных горных пород	12	-
3	Изучить и проанализировать эффективность мероприятий по снижение запыленности и загазованности атмосферного воздуха при открытых горных работах	12	-
4	Изучить тему «Процесс горения. Пожарная характеристика твердых и жидких горных веществ. Их классификация по степени пожарной опасности».	12	
4	Изучить тему «Огнестойкость зданий и сооружений, способы их повышения». Проанализировать требования пожарной безопасности при проектировании и строительстве. Пожарная опасность производства.	12	-
5	Проанализировать функции горного предприятия и горноспасательной службы при ликвидации аварий, их взаимопомощь. Техническая система противопожарной защиты горного предприятия. Учет требований противоаварийной защиты в структуре управления предприятием. Вспомогательные горноспасательные команды на горных предприятиях.	12	
5	Изучить тему «Военизированные горноспасательные части. Их структура и организация службы. Техническое оснащение. Организация горноспасательных работ. Спасение застигнутых аварией людей. Действия «ЭКОСПАС» при ликвидации основных видов аварий на горных предприятиях»	12	
6	Изучить принцип действия измерительных приборов (первичные преобразователи: тензометры, деформометры, датчики напряжений, фотоупругие, струнные, ёмкостные и индуктивные датчики. Регистраторы и вспомогательное оборудование в составе измерительных комплексов).	12	
6	Изучить основы геодезического метода контроля геодинамической активности горных пород. Реперные сети. Реперные наблюдательные станции. Измерения давления на крепь (электротензометрический метод, метод фотоупругих покрытий, динамометрические измерения.	14	
6	Изучить принцип действия измерительных устройств: динамометры, динамометрические крепи, фотоупругие датчики). Теория и практика GPS наблюдений (спутниковые 12 и 24-канальные одночастотные (двухчастотные) GPS – приемники. Полевой контроллер-накопитель).	16	
	Подготовка к экзамену	24	
	Итого	**150**	

4. Образовательные технологии по дисциплине

При изучении дисциплины применяется классическое лекционное обучение в сочетании с практическими занятиями и самостоятельным изучением отдельных вопросов. С целью реализации компетентностного подхода к изучению дисциплины

предусмотрены собеседования, лабораторные работы, разбор конкретных проблемных ситуаций.

5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

5.1 Оценочные средства текущего контроля:

№ п/ п	Оценочное средство	Краткая характеристика оценочного средства
СОБЕСЕДОВАНИЯ		
1	Собеседование 1	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися по теме «Нормативные основы обеспечения безопасности на горных предприятиях», рассчитанное на выяснение объема знаний по разделу «Законодательные основы обеспечения безопасности горного производства. Общие требования безопасности к объектам горного производства при проектировании, строительстве и эксплуатации»
2	Собеседование 2	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися по теме «Борьба с шумом и вибрациями. Защита от радиоактивных излучений», рассчитанное на выяснение объема знаний по теме «Требования промышленной санитарии горного производства»
2	Собеседование 3	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися по теме «Опасные факторы и причины несчастных случаев на горных предприятиях. Особенности безопасности различного вида горных производств.», рассчитанное на выяснение объема знаний по теме «Безопасность основных и вспомогательных процессов горного производства»
3	Собеседование 4	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися по теме «Пожарная охрана в горной промышленности», рассчитанное на выяснение объема знаний по теме «Аварии горного производства; методы предупреждения и ликвидации аварий»
4	Собеседование 5	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися по теме «Функции горного предприятия и горноспасательной службы при ликвидации аварий», рассчитанное на выяснение объема знаний по теме «Структура и действия горноспасательных частей при ликвидации аварий»

Примеры вопросов для собеседования:

По теме 1 «Нормативные основы обеспечения безопасности на горных

предприятиях»:

1. Правовые вопросы безопасности. Основные законодательные акты, регламентирующие документы обеспечения безопасности ведения горных работ.
2. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда. Обязанности работника для обеспечения безопасной работы.
3. Человеческий фактор в обеспечении производственной безопасности. Характеристики основных форм деятельности – антропометрические, физиологические и психофизические.
4. Единые правила безопасности при разработке месторождений. Общие требования.

Критерии оценки результатов собеседования

Зачтено – обучающийся уверенно и четко отвечает на вопросы, владеет терминологией, аргументирует ответ.

Не зачтено – обучающийся 1) не может дать ответ на вопрос, 2) не владеет терминологий, 3) дает неправильный ответ, 4) не может аргументировать ответ

Пример задания на выполнение лабораторной работы:

5.2. Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена .

Вопросы к экзамену:

1. Система управления безопасностью работ в горной промышленности. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» Федеральный закон об основах охраны труда РФ.
1. Правила безопасности, их назначение и структура
2. Санитарные нормы и правила
3. Инструкции по безопасному ведению работ
4. Закон о промышленной безопасности РФ
5. Назначение закона, основные статьи закона
6. Категорирование предприятий по степени опасности
7. Требования к декларации безопасности
8. Декларация безопасности
9. Структура и составные части декларации безопасности
10. Порядок составления декларации безопасности
11. Общие требования безопасности к объектам горного производства при проектировании, строительстве и эксплуатации
12. Системы управления безопасностью работ в горной промышленности
13. Органы управления безопасностью работ
14. Внутриведомственная система управления безопасностью, ее структура и функции
15. Оперативное управление безопасностью работ на горных предприятия
16. Функции оперативной работы служб безопасности горных предприятий
17. Комплексная оценка состояния охраны труда на предприятии
18. Критерии и методы оценки
19. Использование результатов оценки в управлении охраной труда предприятия
20. Планирование работ по охране труда
21. Социально-экономические вопросы безопасности горного производства
22. Организация горноспасательной службы на предприятиях
23. Взаимодействие администрации предприятия и горноспасательной службы при ликвидации аварий
24. Участок ВТБ и его задачи
25. Вспомогательные горноспасательные команды на горных предприятиях, их формирование и действия при авариях

26. Предупреждение и ликвидация аварий на горных и горностроительных предприятиях

27. Планы ликвидации аварий, их назначение, порядок составления. Структура плана ликвидации аварий

28. Обязанности должностных лиц при ликвидации аварий

29. Порядок ввода плана ликвидации аварий в действие

30. Вентиляционные режимы при авариях

31. Выбор вентиляционного режима

32. Средства, используемые при ликвидации аварий (технические, транспортные, индивидуальной и коллективной защиты людей от вредных газов)

33. Мероприятия по спасению и самоспасению людей, застигнутых аварией

34. Первичные меры по ликвидации аварий

35. Борьба с затоплением горных выработок

36. Причины затопления. Виды затоплений

37. Предотвращение затоплений горных выработок атмосферными и подземными водами, водами из затопленных горных выработок

38. Системы водоотлива

39. Внезапные выбросы угля, пород и газа, горные удары

40. Механизм внезапного выброса

41. Факторы, определяющие внезапный выброс

42. Порядок отнесения пластов к выбросоопасным

43. Прогнозирование, предупреждение внезапных выбросов

44. Дегазация, сотрясательное взрывание

45. Требования безопасности к ведению горных работ и вентиляции на выбросоопасных пластах

46. Защита людей при внезапных выбросах

47. Ликвидация последствий внезапных выбросов

48. Горные удары. Механизм горного удара

49. Причины и определяющие факторы

50. Способы предупреждения и контроля

51. Меры безопасности при ведении работ в условиях опасных по горным ударам

52. Организация горноспасательной службы на предприятиях

53. Взаимодействие администрации предприятия и горноспасательной службы при ликвидации аварий.

54. Государственные нормативные акты обеспечения безопасных и здоровых условий труда горнорабочих.

Критерии оценки ответа на экзамене:

Оценка **«*отлично*»** выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы.

Оценка **«*хорошо*»** выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.

Оценка **«*удовлетворительно*»** выставляется обучающемуся, если он владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных

ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускает ошибки по существу вопросов.

Оценка «***неудовлетворительно***» выставляется обучающемуся, если он не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

6. Методические рекомендации обучающимся по дисциплине, в том числе для самостоятельной работы

Обучающимся рекомендуется:

- для овладения знаниями: конспектирование лекции, изучение дополнительной литературы, в том числе Интернет-ресурсов;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, составление плана и тезисов ответа; ответов на контрольные вопросы. Самостоятельная работа предусматривает изучение дополнительных разделов дисциплины, указанных в разделе 3.5 настоящей РПД, подготовку к промежуточной аттестации.

7. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

С целью реализации компетентностного подхода к изучению дисциплины при организации учебного процесса предусматривается комбинирование лекционных занятий (приобретение знаний), с практическим и лабораторными занятиями (овладение навыками).

При чтении лекций преподавателю следует выяснить уровень базовых знаний обучающихся. Теоретические положения поясняются практическими примерами. С целью активизации внимания студентов рекомендуется вносить в процесс лекции элемент дискуссии, создание проблемных ситуаций. При чтении лекций используется иллюстративный материал.

Текущий контроль осуществляется путем собеседований, защиты отчетов по лабораторным работам.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Технология и безопасность взрывных работ / сост.: М. Г. Горбонос. - Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2013. - 143 с.

2. Кутузов, Б.Н. Безопасность взрывных работ в горном деле и промышленности : учебное пособие / Б.Н. Кутузов. - М. : Горная книга, 2009. - 671 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229028

8.2 Дополнительная литература:

1. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело / под ред. К. З. Ушакова. - Москва : Изд-во МГГУ, 2002. - 487 с..

2. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело : учебник / Е.Я. Диколенко, М.А. Сребный, Б.Ф. Кирин и др. - 2-е изд., стер. - М.: Московский государственный горный университет, 2008. - 490 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83813

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Электронный каталог Научной библиотеки ПетрГУ http://foliant.ru/catalog/psulibr
2. Электронная библиотека Республики Карелия http://elibrary.karelia.ru/
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/
4. Пакет Microsoft Office 2007-2010 (Word, Excel, Power Point)
5. Пакет для просмотра и печати документов Adobe Acrobat Reader

6. Средства поиска информации в глобальной сети Интернет и веб-пространстве: MS Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera и др.
7. Профессиональные база данных и информационная справочная систем КонсультантПлюс: справ.-правовая система. – Москва, 1992–2020.

8.4. Информационное обеспечение дисциплины в системе электронного (дистанционного) обучения

Рабочая программа дисциплины размещена на Образовательном портале ПетрГУ.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база ПетрГУ обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально-необходимый перечень для информационно-технического и материально-технического обеспечения дисциплины:

- аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная рабочими местами для обучающихся и преподавателя, доской, мультимедийным оборудованием;
- библиотека с читальным залом и залом для самостоятельной работы обучающегося, оснащенное компьютером с выходом в Интернет, книжный фонд которой составляет специализированная научная, учебная и методическая литература, журналы (в печатном или электронном виде);
-кабинет технологии и безопасности взрывных работ, оснащенный приборами и материалами, необходимыми для выполнения лабораторных работ.

Дата «_____» _____ 202__ г.