

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 24.11.2021 18:51:36

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7d6131b85cc6d9b4bda994af1da9f1795f

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВО
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им.М.К.АММОСОВА
ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) в г.НЕРЮНГРИ

Кафедра Горное дело

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине Б1.Б.27.03 /Б1.Б.28.03 «Строительная геотехнология»
для программы специалитета
Специальность **21.05.04 «Горное дело»**
Специализации
«Открытые горные работы»
«Подземная разработка пластовых месторождений»

Форма обучения – заочная

Нерюнгри 2015

Рабочая программа дисциплины **Б1.Б.27.03 /Б1.Б.28.03 «Строительная геотехнология»**

(код, наименование дисциплины)

Составлена

Павловым С.С.. доцентом к.г.-м.н.

(фамилия, имя отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Горное дело»
(наименование обеспечивающей кафедры)

17.03. 2015г. протокол № 15

Ответственный за учебно-методическую работу на кафедре Барина /Барина Н.В./

Заведующий кафедрой ГД Гриб /Гриб Н.Н./

Рабочая программа рекомендована для утверждения на УМС ТИ (ф) СВФУ

Экспертная комиссия:

1. Специалист УМО Санникова /Санникова С.Р./

2. Представитель выпускающей кафедры Редлих /Редлих Э.Ф./

3. Заведующий библиотекой Гоцанская /Гоцанская И.С./

Рабочая программа утверждена на заседании УМС ТИ (ф) СВФУ.

Протокол № 7 от 26.03 2015г.

Председатель УМС ТИ (ф) СВФУ Меркель /Меркель Е.В. /



Рабочая программа дисциплины переутверждена на заседании кафедры Горного дела

« 06 » 12 2016г. протокол № 13

Программа приведена в соответствие с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки российской Федерации от 17.10.2016г. №1298 (зарегистрирован в Минюсте РФ 10.11.2016 №44291).

Заведующий кафедрой



Н.Н.Гриб

Рабочая программа рекомендована для переутверждения на УМС ТИ(ф) СВФУ

1. Методист УМО по учебно-методической работе Резиш /С.Р.Санникова
2. Представитель выпускающей кафедры Э.Федюх / Э.Ф.Федюх

Рабочая программа переутверждена решением УМС ТИ(ф) СВФУ.

Протокол № 4 от 08.12.2016г.

Председатель УМС ТИ(ф) СВФУ



Л.А.Яковлева

Рабочая программа дисциплины переутверждена на заседании УМС

« 27 » апреля 2017г. протокол №8

Программа приведена в соответствие с требованиями Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017г. №301 (зарегистрирован в Минюсте РФ 14 июля 2017г., регистрационный № 47415).

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний о геотехнологиях, использующихся при строительстве наземных и подземных объектов на горно-геологических предприятиях.

Основные задачи:

- 1) Сформировать у студентов умение анализировать и объяснять физические процессы при строительстве горных объектов
- 2) Научить студентов оценивать параметры технических и технологических решений при строительстве горных объектов.
- 3) Сформировать у студентов умение поиска строительных технологий, повышающих эффективность строительства подземных и наземных горных объектов.

2. Место дисциплины в структуре Образовательной программы

Б1.Б.27.3 Строительная геотехнология относится к дисциплинам базовой части.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные студентами в результате изучения следующих дисциплин: Б1.Б.10 Геология, Б1.Б.14 Физика горных пород.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Б1.Б.27.3 Строительная геотехнология» - ОПК-9, ПК-3.

ОПК-9 владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;

ПК- 3 владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.

После изучения дисциплины «Строительная геотехнология» студенты должны:

Знать – законы распределения и методы исследования напряженно деформированного состояния горных пород, грунтов, строительных материалов и конструкций, физико-механические свойства горных пород, процессы охраны и поддержания выработок, схемы проветривания и водоотлива при проведении горных выработок, технологические схемы проведения горных выработок, основные типы и типоразмеры горных машин и оборудования, их основные характеристики и принцип действия, методы и способы борьбы с водопритоками и газопроявлениями и в горных выработках, способы воздействия на массив горных пород в сложных геомеханических условиях, особенности сооружения камерных выработок и тоннелей, особенности ведения

горных работ при подземном строительстве в пределах городской застройки, требования правил безопасности при проектировании и ведении горных работ при строительстве подземных сооружений

Уметь – оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием на них различных внешних эксплуатационных факторов, использовать методическое обеспечение для расчета и выбора горных, транспортных, стационарных машин и оборудования, определять размеры поперечного сечения выработки, обосновывать выбор способа и параметров крепления подземных выработок, пользоваться нормативными документами и отраслевым и правилам и безопасности.

Владеть методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования зданий в соответствии с техническим заданием с учетом особенностей вечномерзлых грунтов и сейсмически опасных зон, методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, методами анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов, способами и методами определения основных параметров проходческого цикла при строительстве подземных объектов; -отраслевыми правилами безопасности

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Курс	Всего часов	Всего ауд.	Лекции, час	Практические занятия, час	СРС, час	Аудит. СРС	ЗЕТ	Формат контроля	Интеракт. форма
3	144	14	2ч -У/л 4	8	121	6,05	4	экзамен 9 часов к/р	4ч. (2ч. лекций, 2ч. пр.занятий)

5. Структура и содержание дисциплины

Разделы дисциплины, виды учебной работы, формы и сроки текущего контроля успеваемости студента (табл. 2)

Таблица 2

№ п/ п	Раздел Дисциплины	Сессия	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	Пр	СРС	Итого	
3 курс							
1	Установочная лекция/ выдача контрольной работы	8	2			2	
1	Инженерные конструкции подземных сооружений. /Современные способы обеспечения устойчивости горных выработок.	9	1	1	20	22	Индивидуальная работа на практическом занятии. Презентация темы (по выбору).
2	Вскрытие и системы разработки месторождений геотехнологическими способами	9	1	1	20	22	Письменная работа (выполнение расчетов)
3	Проектирование и расчет крепи 7 Основные положения механики подземных сооружений—теории расчета крепи горных выработок (обделок подземных сооружений)	9	1	2	21	24	Индивидуальная работа на практическом занятии.
4	Комплексы подземных сооружений./ Обычные способы строительства подземных сооружений. Специальные	9		2	20	22	Доклад с презентацией темы

	способы подземного строительства.						
5	Ремонт, реконструкция и восстановление горных выработок и подземных сооружений.	9	1	1	20	22	Индивидуальная работа на практическом занятии.
6	Охрана окружающей среды, основы охраны труда и техники безопасности при сооружении подземных горных выработок.	9		1	20	21	Индивидуальная работа на практическом занятии.
	Итого:		6	8	121	135+ экзамен 9 часов итого 144	Экзамен (9часов) контрольная работа

Минимум содержания образовательной программы

Основные сведения о напряженно–деформированном состоянии породного массива, вмещающего горные выработки; общая характеристика крепей капитальных горных выработок и подземных сооружений; комплекс рабочих процессов при строительстве горных выработок; основы технологии строительства вертикальных, горизонтальных и наклонных горных выработок; общая характеристика технологических схем строительства подземных сооружений в сложных горно-геологических и геомеханических условиях; основные сведения о проектировании строительства подземных сооружений различного назначения

6. Образовательные технологии

На занятиях предполагается использование проектной технологии (подготовки презентаций по темам курса, а также интерактивных форм обучения в частности дискуссии, метод проектов, научные диспуты)

Количество занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 6ч.

Активные/интерактивные технологии, используемые в образовательном процессе

Таблица 3

По УП всего 4ч инт.ф, отнять 2ч

Раздел	Курс	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Инженерные конструкции подземных сооружений. Современные способы обеспечения устойчивости горных выработок.	3	Презентация, групповая дискуссия, просмотр видеоматериалов	2

Охрана окружающей среды, основы охраны труда и техники безопасности при сооружении подземных горных выработок.	3	Презентация, групповая дискуссия, просмотр видеоматериалов, Технологии развития критического мышления	2
Итого за 3 курс			4ч.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

7.1. Виды контроля успеваемости и форма организации самостоятельной работы студентов

В рамках дисциплины «Строительная геотехнология» осуществляются следующие виды контроля успеваемости студентов:

- 1) текущий(внутрисеместровая аттестация, проверка контрольной работы)
- 2) промежуточный-экзамен

Все виды проверки проводятся с помощью различных форм, методов и приемов.

7.2. Балльно-рейтинговая система

Описание рейтингового контроля

3 курс

Таблица 5

№	Испытания / Форма СРС	Времянаподготовку / выполнение	Баллы	Примечания
1.	Посещениезанятий	-	6*2(балл)=12б.	1 балл за посещение одного занятия (6 лекций/8 практических занятий)
2.	Выполнение практических заданий	56	28 б.	2 балла за письменное выполнение одного задания
3.	Контрольная работа	32	10 б.	10 б за контрольную работу
4.	Выступление с докладом (подготовка презентации)	33	20	20 баллов за одновыступление с докладом
5.	Экзамен	9	30 б.	
	Итого:	121ч.+9ч.	100 (70 баллов за семестр/30 баллов	для допуска к экзамену студент

			за экзамен)	должен набрать минимум 45 б.
--	--	--	--------------	------------------------------

7.3 Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Паспорт фонда оценочных средств Б1.Б.27.3 Строительная геотехнология

Таблица 5

Контролируемые разделы (темы)	Код контр. компетенции (или ее части)	Требования к уровню усвоения компетенции	Наименование оценочного средства
<p>Геомеханические условия строительства подземных сооружений.</p> <p>Инженерные конструкции подземных сооружений. Современные способы обеспечения устойчивости горных выработок.</p> <p>Вскрытие и системы разработки месторождений геотехнологическими способами.</p> <p>Обычные и специальные способы строительства подземных сооружений.</p> <p>Охрана окружающей среды, основы охраны труда и техники безопасности при сооружении подземных горных выработок.</p>	ОПК-9, ПК-3	<p>Знать – законы распределения и методы исследования напряженно деформированного состояния горных пород, грунтов, строительных материалов и конструкций, физико-механические свойства горных пород, процессы охраны и поддержания выработок, схемы проветривания и водоотлива при проведении горных выработок, технологические схемы проведения горных выработок, основные типы и типоразмеры горных машин и оборудования, их основные характеристики и принцип действия, методы и способы борьбы с водопритоками и газопроявлениям и в горных выработках, способы воздействия на массив горных пород в сложных геомеханических условиях, особенности сооружения камерных выработок и тоннелей, особенности ведения горных работ при подземном строительстве в пределах городской застройки, требования правил безопасности при проектировании и ведении горных работ при строительстве подземных сооружений</p> <p>Уметь – оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием на них различных внешних эксплуатационных факторов, использовать методическое обеспечение для расчета и выбора горных, транспортных, стационарных машин и оборудования, определять размеры поперечного сечения выработки, обосновывать выбор способа и параметров крепления подземных выработок, пользоваться нормативными документами и отраслевым и правилам и безопасности.</p> <p>Владеть методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования зданий в соответствии с техническим заданием с учетом особенностей вечномерзлых грунтов и сейсмически опасных зон, методами</p>	Работа на практических занятиях, контрольная работа, выступление с докладом

		защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, методами анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов, способами и методами определения основных параметров проходческого цикла при строительстве подземных объектов; -отраслевыми правилами безопасности	
--	--	---	--

7.4. Оценочные средства

7.4.1. Комплект заданий для контрольной работы

Из 50 вопросов, преподаватель предлагает студенту ответить письменно на любые 10 вопросов, которые следует представить публично и защитить.

1. Что изучает дисциплина Строительная геотехнология?
2. Структура Строительной геотехнологии как науки?
3. Понятие подземного пространства.
4. Понятие природных, техногенных полостей и подземных сооружений.
5. Процессы, происходящие в массиве горных пород.
6. Назовите основные физико-механические свойства горных пород.
7. Классификации горных пород по устойчивости в обнажениях
8. Способы обеспечения устойчивости горных выработок.
9. Типы крепи горных выработок.
10. Анкерная крепь.
11. Типы анкерной крепи.
12. Виды анкерной крепи.
13. Область применения анкерной крепи.
14. Металлическая рамная крепь.
15. Виды прокатных профилей, применяемых в подземном строительстве.
16. Жесткая и податливая крепь.
17. Основные конструкции податливой крепи.
18. Конструкции узлов податливости.
19. Условия для выбора вида рамной крепи.
20. Бетонная крепь.
21. Железобетонная крепь.
22. Гибкая и жесткая арматура.
23. Область применения бетонной крепи.
24. Область применения железобетонной бетонной крепи.
25. Набрызг-бетонная крепь.
26. Виды набрызг-бетонной крепи.
27. Область применения набрызг-бетонной крепи.
28. Железобетонная блочная (тюбинговая) крепь.
29. Виды и конструкции блоков (тюбингов).
30. Характер армирования.
31. Область применения тюбинговой крепи.
32. Чугунная тюбинговая крепь.
33. Виды и конструкции тюбингов.
34. Особенности конструкции тюбингов для горизонтальных и вертикальных выработок.
35. Область применения чугунной тюбинговой крепи.
36. Комбинированные виды крепи.
37. Анкерно-набрызг-бетонная крепь.

38. Сталебетонная крепь.
39. Чугунно-бетонная крепь.
40. Область применения комбинированных видов крепи.
41. Подземные сооружения угольных и рудных шахт.
42. Комплексы вертикальных шахтных стволов.
43. Армирование стволов шахт.
44. Капитальные горные выработки.
45. Подготовительные горные выработки.
46. Очистные горные выработки.
47. Специальные подземные сооружения.
48. Способы разрушения горных пород.
50. Способы строительства подземных сооружений.

7.4.2. Критерии оценки контрольной работы

При оценки К/Р учитываются:

- 1) содержание работы;
- 2) ее оформление;
- 3) глубина проработки вопроса;
- 4) публичная защита
- 5) использованные источники

За каждый пункт можно набрать минимум 2 балла –Итого максимальный балл за контрольную 10 баллов.

ОТЛИЧНО - 9-10 б..

ХОРОШО -7-8 б.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО -5 -6 б.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – 0-5б.

7.3.3 Программа экзамена

До экзамена допускаются студенты, получившее в течение сессии не менее 45 баллов.

Экзаменационный билет содержит три вопроса: (Примерные экзаменационные билеты)

1. Предмет Строительная геотехнология.
2. Свойства горных пород.
3. Природа горного давления. Управление горным давлением.
4. Устойчивость обнажения пород в горных выработках.
5. Классификации горных пород по устойчивости в обнажениях.
6. Основные механические модели взаимодействия пород и крепи горных выработок.
7. Взаимодействия пород и крепи одиночных выработок.
8. Методы исследований проявлений горного давления.
9. Устойчивость горных выработок.
10. Напряженное состояние вокруг горных выработок.
11. Оценка устойчивости породных обнажений.
12. Понятие о крепях горных выработок.
13. Крепежные материалы
14. Рамные крепи.
15. Анкерные крепи.
16. Бетонные и железобетонные крепи.
17. Тюбинговая крепь.
19. Теории расчета крепи горных выработок

20. Особенности расчета подземных сооружений на сейсмическое воздействие землетрясений.
21. Подземные сооружения угольных и рудных шахт.
22. Комплексы вертикальных шахтных стволов.
23. Капитальные, подготовительные и очистные горные выработки.
24. Комплексы подземных сооружений гидроэлектростанций и гидроаккумулирующих электростанций.
25. Безнапорные и напорные тоннели и шахтные водоводы. Подземные машинные залы.
26. Комплексы сооружений транспортных тоннелей. Порталы, ниши, камеры.
27. Сложные геомеханические условия и инженерно-геологические характеристики массивов пород, определяющие необходимость применения специальных способов строительства подземных сооружений.
28. Строительство горизонтальных и наклонных выработок угольных и рудных шахт.
29. Современные способы ведения буровзрывных работ.
30. Комплексная механизация и организация работ.
31. Строительство вертикальных стволов.
32. Совмещенный, параллельный и последовательный способы строительства. Области их применения.
33. Проходческие комплексы и агрегаты.
34. Строительство тоннелей.
35. Способы строительства тоннелей. Условия их применения.
36. Строительство станций метрополитена
39. Классификация специальных способов строительства.
40. Общие сведения о целях, области применения и объемах выработок специального назначения.
41. Проведение подземных сооружений тоннельного типа в сложных горно-геологических условиях с помощью щитов и щитовых комплексов.
42. Проведение подземных горных выработок специального назначения с помощью продавливающих установок.
43. Строительство подземных сооружений специального назначения открытым способом.
44. Проветривание и водоотлив в горных выработках специального назначения.
45. Временная, постоянная и передвижная крепь, применяемая в подземных выработках специального назначения.
46. Ремонт, реконструкция и восстановление горных выработок и подземных сооружений.
47. Охрана труда при сооружении подземных горных выработок

7.3.4 Критерии оценки экзамена

До экзамена допускаются студенты, набравшие в течение семестра не менее 45 баллов.

От 27-30 б. «Отлично» выставляется в случае, если студент дает полный развернутый ответ, не допускает неточностей. Владеет профессиональной терминологией. Способен делать самостоятельные выводы.

От 21-26 б. «Хорошо» выставляется студенту при достаточно высокой степени владения теоретическим материалом, однако студент допускает небольшие неточности, которые не являются принципиальными в изложении материала. Студент демонстрирует хорошее владение терминологией, допуская лишь единичные ошибки. Способен делать самостоятельные выводы.

От 15-20 б. «Удовлетворительно» выставляется студентам, продемонстрировавшим посредственное владение теоретическим материалом. Студент достаточно слабо владеет терминологией, допускает большое количество ошибок. Путается в профессиональной терминологии, испытывает затруднения с выводами.

От 0-14 б. «Неудовлетворительно» получают студенты, не владеющие теоретическим материалом, не способные делать собственные умозаключения и суждения, не владеющие профессиональной терминологией

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Материаловедение», включающий методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

<http://moodle.nfygu.ru>

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ	Доступ в ЭБС	Кол-во Студ.
1	Основная литература				40
	1. Егоров П.В. Основы горного дела / П.В. Егоров, Е.А. Бобер, Ю.Н. Кузнецов Ю.Н. и др. М.: Изд-во МГГУ, 2006.- 405с. 2. Трубецкой К.Н., Галченко Ю.П. Основы горного дела М.: Академический проект, 2010.- 231с.	УМО ВУЗов РФ в области ГД	24 20		
2	Дополнительная литература				40
	1. Горная энциклопедия / под.ред. Е. А. Козловского. - М.: Сов.энциклопедия, 1991. – Т1- Т5. 2. Килячков А.П., А.В.Брайцев- М.:Изд.Недра,1989.-422с.	ВШ	1 10		

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

№ п/п	Неделя	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	1-18	Введение. Понятие «Строительная геотехнология» Строительство вертикальных горных выработок	Л, ПР	№А403 А511	Лекции-презентации Презентации Видеофильмы Схемы
2.		Строительство горизонтальных и наклонных горных выработок в однородной крепкой породе	Л, ПР		Лекции-презентации Презентации Видеофильмы