

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра шахтного и подземного
строительства (ШПС_ПФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра шахтного и подземного
строительства (ШПС_ПФ)

наименование кафедры

профессор Вохмин С.А

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СТРОИТЕЛЬНАЯ
ГЕОТЕХНОЛОГИЯ**

Дисциплина Б1.Б.26 Строительная геотехнология

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация
специальность 21.05.04.00.04 Маркшейдерское дело

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2017

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.04 Горное дело специализация 21.05.04.00.04

Маркшейдерское дело

Программу доцент, Урбаев Д.А.
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является: получение студентами профессиональных компетенций в области основных принципов ведения горных работ при освоении месторождений полезных ископаемых подземным способом; обоснованному выбору горной техники при проходке горных выработок для заданных условий отработки месторождений.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины: овладение студентами горной терминологией; владение навыками анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов; изучение прогрессивных технологий проходки горных выработок и владение основными принципами технологий строительства и эксплуатации подземных объектов; внедрение передовых методов и форм организации производства и труда.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-8: способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	
Уровень 1	процессы отбойки пород при строительстве горных выработок
Уровень 2	процессы уборки пород при строительстве горных выработок
Уровень 3	способы поддержания выработанного пространства при строительстве горных выработок
Уровень 1	осуществлять выбор средств механизации процессов проходческих работ
Уровень 2	осуществлять выбор способов поддержания выработанного пространства при строительстве горных выработок
Уровень 3	использовать нормативные документы по проектированию процессов при строительстве горных выработок
Уровень 1	способами контроля параметров производственных процессов при строительстве горных выработок
Уровень 2	методами расчета производственных процессов при строительстве горных выработок
Уровень 3	навыками применения нормативных документов по проектированию процессов при строительстве горных выработок

ПК-3: владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	
Уровень 1	Механические процессы в массивах горных пород. Способы разрушения горных пород. Способы погрузки и транспортирования разрушенной породы.
Уровень 2	Способы и технические средства разрушения, погрузки и транспортирования горных пород.
Уровень 3	Способы и технические средства разрушения, погрузки и транспортирования горных пород различной крепости.
Уровень 1	Обосновать выбор способа проведения выработки - способа разрушения, погрузки и транспортирования горных пород
Уровень 2	Обосновывать выбор способа проведения выработки - способа разрушения, погрузки и транспортирования горных пород, а также выбор технических средств для использования в процессах.
Уровень 3	Обосновывать выбор способа проведения выработки - способа разрушения, погрузки и транспортирования горных пород, а также выбор технических средств для использования в процессах. Обосновывать состав технологических комплексов оборудования для выбранного способа проведения выработки.
Уровень 1	Расчетом параметров технологических процессов проведения выработки.
Уровень 2	Расчетом параметров технологических процессов проведения выработки. Целостным представлением о работе комплекса горно-проходческого оборудования
Уровень 3	Расчетом параметров технологических процессов проведения выработки. Целостным представлением о механизме работы горнодобывающей промышленности. Самостоятельно составлять проекты и паспорта горных и буровзрывных работ.
ПК-4: готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	
Уровень 1	Технологические особенности работы горного оборудования
Уровень 2	Технические характеристики и технологические особенности работы горного оборудования
Уровень 3	Технические характеристики и технологические особенности работы горного оборудования, а также ...
Уровень 1	Организовывать свой труд и трудовые отношения в коллективе
Уровень 2	Контролировать, анализировать и оценивать действия подчиненных, управлять коллективом исполнителей, в том числе в аварийных ситуациях
Уровень 3	Проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства
Уровень 1	Горной и строительной терминологией. Методами, способами и технологиями горно-проходческих работ и работ по реконструкции и

	восстановлению подземных объектов.
Уровень 2	Методами проектирования и расчета параметров горных выработок.
Уровень 3	Основными нормативными документами по проведению горных выработок.
ПК-15:умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	
Уровень 1	Основные источники и методы получения научно-технической информации
Уровень 2	Специальную литературу и другую техническую информацию, отражающую достижения отечественной техники и технологии в области строительства выработок
Уровень 3	Специальную литературу и другую техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной техники и технологии в области строительства выработок
Уровень 1	Находить научно-техническую информацию по профилю деятельности
Уровень 2	Готовить информационные сообщения и эссе по темам дисциплины
Уровень 3	Использовать специальную литературу и другую техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной техники в области
Уровень 1	Навыками работы с научно-технической информацией для решения профессиональных задач;
Уровень 2	Навыками выбора, анализа и систематизации информации из доступных источников с ее последующим обобщением, сокращением и выделением главного
Уровень 3	Способностью изучать и использовать специальную литературу и другую техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной техники в области

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Геология
 Геология, часть 2
 Маркшейдерия при подземных разработках
 Геодезия
 Геология, часть 1
 Общая геология
 Физика горных пород

Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
 Основы горного дела
 Экономика и менеджмент горного производства

Экономика и менеджмент горного производства
Подземная геотехнология
История горного и маркшейдерского дела
Маркшейдерия при подземных разработках
Маркшейдерское дело
Технология и безопасность взрывных работ
Маркшейдерия при подземной разработки рудных
месторождений
Горноспасательное дело

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

Дисциплина "Строительная геотехнология" реализуется с применением электронного обучения (в режиме веб-поддержки: обучение в аудитории, работа с электронным курсом как интегрирующего элемента по всем видам работы, организация самостоятельной работы обучающихся, организация текущего и промежуточного контроля обучающихся, проведение консультаций) на основе одноименного обучающего курса <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1757>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1,89 (68)	1,89 (68)
занятия лекционного типа	0,94 (34)	0,94 (34)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,94 (34)	0,94 (34)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,11 (40)	1,11 (40)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения	4	8	0	8	ОПК-8 ПК-15 ПК-3
2	Крепление горных выработок	4	4	0	8	ОПК-8 ПК-15 ПК-3 ПК-4
3	Проходка горизонтальных выработок буровзрывным способом. Прочие способы проходки	8	8	0	8	ОПК-8 ПК-15 ПК-3 ПК-4
4	Строительство наклонных выработок и восстающих	8	8	0	8	ОПК-8 ПК-15 ПК-3 ПК-4
5	Строительство стволов	10	6	0	8	ОПК-8 ПК-15 ПК-3 ПК-4
Всего		34	34	0	40	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Горные породы. Горные выработки и их назначение. Элементы залегания рудных тел	2	0	0

2	1	Наиболее распространенные технологии проходки выработок; Горное давление; Формы поперечного сечения горных выработок	2	0	0
3	2	Деревянная крепь горизонтальных выработок. Металлическая крепь. Анкерная (штанговая) крепь горизонтальных выработок	2	0	0
4	2	Монолитная бетонная и набрызг-бетонная крепи горизонтальных выработок. Железобетонная крепь горизонтальных выработок. Смешанная и комбинированная крепи. Временная крепь. Крепь наклонных выработок	2	0	0
5	3	Состав технологических процессов при проходке горизонтальных выработок. Параметры БВР при проходке горизонтальных выработок. Контурное взрывание при проходке горизонтальных выработок	2	0	0
6	3	Бурение шпуров при проходке горизонтальных выработок. Заряжание и взрывание шпуров. Проветривание горизонтальных выработок	2	0	0

7	3	Уборка отбитой породы при проходке горизонтальных выработок. Проходческие комбайны и комплексы на их основе	2	0	0
8	3	Проходка с применением гидромониторов. Проходка горизонтальных выработок отбойными молотками. Проходка горизонтальных выработок проходческими щитами. Проходка горизонтальных выработок пилением	2	0	0
9	4	Строительство наклонных выработок сверху вниз. Строительство наклонных выработок снизу вверх	2	0	0
10	4	Строительство восстающих с применением полков. Строительство восстающих с подвесных клеток	2	0	0
11	4	Строительство восстающих с самоходных полков. Строительство восстающих глубокими скважинами	2	0	0
12	4	Строительство восстающих бурением. Вспомогательные работы при проходке горизонтальных и наклонных выработок	2	0	0

13	5	Основные этапы строительства стволов. Сооружение устья и технологического отхода при строительстве вертикальных стволов. Проходческий подъем при строительстве вертикальных стволов	2	0	0
14	5	Сооружение основной части, рабочие процессы при строительстве вертикальных стволов	2	0	0
15	5	Основные технологические схемы при строительстве вертикальных стволов. Армирование стволов	2	0	0
16	5	Прочие способы строительства вертикальных стволов. Спец. способы строительства вертикальных стволов	4	0	0
Всего			24	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Вводное занятие	2	0	0
2	1	Расчет размеров поперечного сечения горизонтальных и наклонных горных выработок	6	0	0
3	2	Расчет крепи выработки	4	0	0
4	3	Расчет параметров БВР при проходке выработок	4	0	0
5	3	Расчет комплексной нормы времени	4	0	0
6	4	Уточнение параметров БВР	4	0	0
7	4	Построение паспорта БВР	4	0	0

8	5	Расчет параметров процессов проветривания	6	0	0
			24	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Першин В. В., Копытов А. И., Сарычев В. И., Войтов М. Д., Сабанцев А. Б., Будников П. М.	Основы горного дела. Строительная геотехнология: учебное пособие для вузов по направлениям подготовки (специальностям) Горное дело" и "Физические процессы горного или нефтегазового производства"	Новосибирск: Наука, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Вокин В. Н., Морозов В. Н., Назарова Е. Ю., Кадеров М. Ю.	Открытая геотехнология: учеб. пособие для вузов по спец. "Горное дело" и "Физические процессы горного или нефтегазового пр-ва"	Красноярск: СФУ, 2013
Л2.2	Мельник В. В.	Подземная геотехнология: основы технологии сооружения участковых подземных горных выработок	Москва: МИСИС, 2016
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Требуш Ю. П.	Технология проведения горных выработок: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов специальности 090200 "Подземная разработка месторождений"	Красноярск: ГУЦМиЗ, 2004

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Строительная геотехнология	https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1757
----	----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вся работа по изучению дисциплины "Строительная геотехнология" будет реализована тремя способами: с использованием электронного обучающего курса (<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1757>), с использованием сервиса вебинаров на платформе webinar.sfu-kras.ru и в аудитории при непосредственном участии преподавателя.

На лекционных занятиях проводимых на платформе webinar.sfu-kras.ru будут даны лекции, которые обобщают и дополняют теоретический материал курса. На практических занятиях в аудитории студент будет находиться в постоянном очном диалоге с преподавателем, получать консультации по выполнению практических заданий.

Электронный курс по дисциплине "Строительная геотехнология" систематизирует материал для эффективной организации самостоятельной работы обучающихся в плане консультирования, поиска и обобщения информации, подготовки к контрольным мероприятиям.

Оценка знаний студента будет осуществляться только на электронном курсе с помощью Журнала оценок. Применена балльная система, где 100 баллов максимально возможное количество баллов. Курс завершается экзаменом в виде теста на ЭОК, где студент может набрать максимум 60 баллов. Таким образом, оценка "отлично" выставляется при количестве набранных баллов в диапазоне 90-100; оценка "хорошо" - 75-89; оценка "удовлетворительно" - 60-74; оценка "неудовлетворительно" - меньше 60 баллов.

Более подробно работа с электронным курсом для студента изложена в методических указаниях по работе с ЭОК "Строительная геотехнология" (доступны в ЭОК).

Поскольку дисциплина реализуется с использованием электронного обучающего курса, соотношение между аудиторной трудоемкостью и трудоемкостью, относящейся на использование электронного курса по дисциплине, представлено ниже:

- Общая трудоемкость - 144 час.
- Аудиторная работа - 36 час. (из них 2 час. лекция 1, 34 час. очные занятия и консультации по выполнению практических работ).
- Работа посредством ЭО и ДОТ - 108 час. (из них лекции-вебинары 32 час.; самостоятельная работа, консультации с преподавателем в электронном курсе 40 час.; подготовка и проведение экзамена в электронном курсе 36 час.).

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	интернет-браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari 6 и выше, Internet Explorer 9 и выше;
9.1.2	программное обеспечение Microsoft Office версии 2007 и выше.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	словарь терминов на ЭОК (ссылка https://e.sfu-kras.ru/mod/glossary/view.php?id=697127)
9.2.2	ЭБС Лань ссылка https://e.lanbook.com/
9.2.3	ЭБС "ИНФРА-М" http://www.znaniium.com

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса необходимо:

- для проведения практических занятий - оснащенные проекционной и компьютерной техникой учебные аудитории, позволяющие выступающему (преподавателю, а также студенту при отчете о выполнении промежуточных этапов работ) демонстрировать слайды в форматах pdf, Power Point и других графических форматах на экране с одновременным выступлением перед аудиторией;
- для работы с электронным курсом по дисциплине, а также для участия в вебинарах у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру, на котором должна быть установлена современная версия следующих интернет-браузеров: Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari 6 и выше, Internet Explorer 9 и выше, программное обеспечение Microsoft Office версии 2007 и выше. В качестве компьютера могут выступать стационарный персональный компьютер, ноутбук. Работу с содержимым электронных курсов, изучение учебного материала возможно выполнять с использованием мобильных устройств (планшет, смартфон).