

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

С.А. Вохмин

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СТРОИТЕЛЬСТВО ПОДЗЕМНЫХ
СООРУЖЕНИЙ В СЛОЖНЫХ
ГОРНОТЕХНИЧЕСКИХ
УСЛОВИЯХ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 Строительство подземных сооружений в
сложных горнотехнических условиях

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация
специальность 21.05.04.05 Шахтное и подземное
строительство

Направленность
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2015

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 21.05.04.05

Шахтное и подземное строительство

Программу
составили

Старший преподаватель, Майоров Евгений
Сергеевич

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является овладение студентом профессиональными компетенциями в области строительства подземных сооружений в сложных горно-геологических и горнотехнических условиях при обеспечении безопасных условий труда, рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды, с получением навыков выполнения инженерных расчетов, выбора технологий и технических средств осуществления горно-строительных работ при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Получение студентом знаний, умений и навыков в области строительство подземных сооружений в сложных горно-геологических условиях необходимых для осуществления производственно-технологической, проектной, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности в ходе инженерного сопровождения горно-строительных работ и эксплуатации объектов.

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

ОК-1:способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
ОПК-9:владением 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:владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	
Уровень 1	стадийность геологоразведочных работ, технологию добычи и переработки твердых полезных ископаемых.
Уровень 2	особенности эксплуатационной разведки месторождений полезных ископаемых; способы проходки горных выработок, технологии добычи и переработки (обогащения) твердых полезных ископаемых.
Уровень 1	количественно и качественно оценивать технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; определять основные и вспомогательные операции проходческого цикла, выбирать технологию и оборудование, рассчитывать трудоемкость и продолжительность проходческого цикла

Уровень 2	оценивать возможные технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов и принимать рациональные и экономически целесообразные решения
Уровень 1	современными методами сбора и обработки технологической информации; вопросами строительства и эксплуатации горноразведочных горных и горнотехнических выработок; технологиями обогащения различных полезных ископаемых
Уровень 2	методами компьютерной обработки больших объемов информации; компьютерными программами по автоматизированным технологиям подсчета запасов твердых полезных ископаемых, оконтуривания рудных тел и блокировки их по содержанию полезного компонента (Micromine и др.).
ПК-8:готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	
Уровень 1	принципы моделирования, классификацию компьютерных моделей по различным критериям.
Уровень 2	общие принципы, виды и организацию проектирования горных предприятий, состав и содержание проектной документации, методы инженерного проектирования, системы автоматизированного проектирования и управления производством.
Уровень 1	создавать математические модели решений некоторых классов задач, строить компьютерные модели
Уровень 2	проводить анализ математических моделей. автоматизированных систем управления производством и осуществлять выбор оптимальной; проводить адаптацию модели к конкретному объекту горного производства.
Уровень 1	навыками работы на ЭВМ, составления компьютерных моделей и анализа полученных результатов
Уровень 2	методами математического моделирования, качественного и количественного обоснования выбора автоматизированных систем управления производством; методами разработки нормативной документации по соблюдению технологической дисциплины при внедрении автоматизированных систем управления производством на горных работах
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	технологии эксплуатационной разведки, горных, горно-строительных и буровзрывных работ
Уровень 1	работать с научно-технической информацией.
Уровень 2	выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; проводить расчеты деталей и узлов горных машин; - выбирать рациональные технологические процессы при эксплуатационной разведке, добычи и переработки твердых полезных ископаемых; -использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ при разработке технической документации.
Уровень 1	иностранными языками, горной терминологией, знаниями о

	процессах горных, горно-строительных и буровзрывных работ.
Уровень 2	-навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками оформления нормативно-технической документации; навыками разработки типовых технологических процессов добычи и переработки твердых полезных ископаемых; -навыками работы на сложном контрольно-измерительном и испытательном оборудовании.
ПК-17:готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	
ПСК-5.2:готовностью производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности	
Уровень 1	механические процессы в массивах горных пород при ведении горно-строительных работ;
Уровень 2	закономерности формирования нагрузок на подземные конструкции;
Уровень 3	конструктивные особенности подземных сооружений и методы их расчета
Уровень 1	определять нагрузки на конструкции подземных сооружений
Уровень 2	рассчитывать элементы конструкций подземных сооружений
Уровень 1	горной и строительной терминологией
Уровень 2	методами и способами работ по реконструкции и восстановлению подземных объектов

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математика

Физика

Химия

Геология ч. 1

Геомеханика

Шахтное и подземное строительство

Строительство метрополитенов

Строительное дело

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр	
		7	7
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	1 (36)	2 (72)
Контактная работа с преподавателем:	0,5 (18)	0,03 (1)	0,47 (17)
занятия лекционного типа	0,22 (8)	0,03 (1)	0,19 (7)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	0,28 (10)		0,28 (10)
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:	2,39 (86)	0,97 (35)	1,42 (51)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)	0,11 (4)		0,11 (4)

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	Способы подготовки и воздействия на массив горных пород в сложных условиях подземного строительства	4	3	0	35	ОК-1 ПК-15 ПК-17 ПК-3 ПК-8
2	Технологии строительства стволов в сложных условиях	1	2	0	15	ПК-17 ПК-3 ПК-8
3	Технология строительства горизонтальных и наклонных горных выработок в сложных условиях	2	2	0	18	ОК-1 ПК-15 ПК-3 ПК-8
4	Строительство городских и транспортных подземных сооружений в сложных условиях	1	3	0	18	ОПК-9 ПК-15 ПК-17 ПК-3 ПК-8
Всего		8	10	0	86	

3.2 Занятия лекционного типа

№	№ раздела	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	-----------	----------------------	---------------------

п/п	дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Установочная лекция	1	0	0
2	1	Цель и задачи курса. Классификация и критерии оценки сложных горно-геологических и горнотехнических условий подземного строительства. Способы подготовки и воздействия на породный массив в сложных гидрогеологических условиях с временным изменением физико-механических свойств пород	0,5	0	0
3	1	Способы подготовки и воздействия на породный массив в сложных гидрогеологических условиях с длительным изменением физико-механических свойств пород. Способы подготовки и воздействия на породный массив в сложных гидрогеологических условиях без изменения физико-механических свойств пород	0,5	0	0

4	1	Способы подготовки и воздействия на породный массив в сложных газодинамических условиях. Способы подготовки и воздействия на породный массив в сложных геомеханических условиях	1	0	0
5	1	Строительство стволов в сложных гидрогеологических условиях с тампонированием горных пород. Строительство стволов в сложных гидрогеологических условиях с временным изменением физико-механических свойств горных пород	1	0	0
6	2	Строительство стволов в сложных газодинамических условиях. Строительство стволов в сложных геомеханических условиях	1	0	0
7	3	Строительство выработок в сложных гидрогеологических условиях	1	0	0
8	3	Строительство выработок в сложных газодинамических условиях. Строительство выработок в сложных геомеханических условиях	1	0	0

9	4	Строительство городских и транспортных подземных сооружений в сложных горнотехнических условиях	1	0	0
Всего			8	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	Математическое моделирование схемы замораживания породного массива при проходке вертикального ствола.	2	0	0
2	1	Расчет комплексного тампонажа при строительстве вертикальных стволов в обводненных породах	1	0	0
3	2	Расчеты тепловых параметров рассола и интенсивности его подачи при замораживании обводненного породного массива и при поддержании ледопородной рубашки	1	0	0
4	2	Расчеты рабочих параметров холодильной установки при замораживании обводненного породного массива и при поддержании ледопородной рубашки	1	0	0
5	3	Расчет и проектирование опережающей крепи при строительстве горизонтальных и наклонных выработок в неустойчивых породах	1	0	0

6	3	Проектирование мероприятий по охране выработок, проводимых в зоне действия опорного давления	1	0	0
7	4	Выбор и обоснование способа строительства транспортных тоннелей в сложных горно-геологических условиях	1	0	0
8	4	Проектирование инъекционного укрепления тектонически нарушенных участков породного массива при их пересечении тоннелями	1	0	0
9	4	Расчет метода продавливания при сооружении городских подземных коммуникаций	1	0	0
Всего			10	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
Всего					

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	Картозия Б. А., Федунец Б. И., Шуплик М. Н., Мальшев Ю. Н., Смирнов В. И.	Шахтное и подземное строительство: Т. 1: [в 2 томах] : учебник для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров "Горное дело" и по специальности "Шахтное и подземное строительство" направления подготовки дипломированных специалистов "Горное дело"	Москва: Изд-во МГГУ, 2003
Л1.2	Картозия Б. А., Федунец Б. И., Шуплик М. Н., Мальшев Ю. Н., Смирнов В. И.	Шахтное и подземное строительство: Т. 2: [в 2 томах] : учебник для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров "Горное дело" и по специальности "Шахтное и подземное строительство" направления подготовки дипломированных специалистов "Горное дело"	Москва: Изд-во МГГУ, 2003
Л1.3	Трупак Н.Г.	Замораживание грунтов при строительстве подземных сооружений	Москва: Недра, 1979
Л1.4	Картозия Б. А., Федунец Б. И., Шуплик М. Н.	Шахтное и подземное строительство: Т. 2: учебник для вузов : в 2-х т.	Москва: Изд-во МГГУ, 2003
Л1.5	Шкабара М. Н.	Обобщение опыта тампонажа горных пород	Москва: Госгортехиздат, 1960
Л1.6	Трупак Н. Г.	Замораживание грунтов в подземном строительстве	Москва: Недра, 1974
Л1.7	Трупак Н. Г.	Специальные способы проведения горных выработок	Москва: Недра, 1976
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Першин В. В., Копытов А. И., Сарычев В. И.	Реконструкция горных предприятий: учеб. пособие для вузов	Новосибирск: Наука, 2014
Л2.2	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
Л2.3	Вахромеев И. И.	Теоретические основы тампонажа горных пород	Москва: Недра, 1968

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На основе методических указаний и Временного положения об организации учебного процесса в Сибирском федеральном университете с использованием системы зачетных единиц даются общие рекомендации по организации учебного процесса и полному перечню учебной, учебно-методической литературы и нормативных актов.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Windows
9.1.2	Microsoft Office
9.1.3	AutoCAD

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации данной дисциплины, включает в себя аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью, а аудитории лекционного типа техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации слушателям.