

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

**зав. кафедрой ШПС профессор  
С.А. Вохмин**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
СПЕЦИАЛИЗАЦИИ  
ШАХТНОЕ И ПОДЗЕМНОЕ  
СТРОИТЕЛЬСТВО**

Дисциплина Б1.Б.42.01 ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ  
Шахтное и подземное строительство

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация  
специальность 21.05.04.00.05 Шахтное и подземное  
строительство

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

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 21.05.04.00.05

Шахтное и подземное строительство

Программу профессор, Требуш Ю.П.  
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; приобретение и развитие знаний, умений и навыков при строительстве подземных горных выработок различного назначения; владение основными принципами технологий строительства и эксплуатации подземных объектов; изучение и использование передовых технологий в горно-шахтном строительстве и 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

<b>ПК-11: способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчётные документы в соответствии с установленными формами</b>	
Уровень 1	инженерные методы расчета технологических процессов, методики разработки, порядка согласования и утверждения необходимых эксплуатационных документов
Уровень 2	основы разработки и составления технологических схем (паспортов) и нарядов на выполнение буровых, взрывных, выемочно-погрузочных, транспортных, отвальных и вспомогательных работ
Уровень 3	основы разработки и составления планов развития горных работ с учетом требований правил безопасности; сдачи экзаменов на знание правил промышленной безопасности.
Уровень 1	разрабатывать и доводить до исполнителей наряды на выполнение взрывных работ
Уровень 2	заполнять отчетные документы, разрабатывать наряды и задания, контролировать их выполнение

Уровень 3	составлять графики работ и перспективные планы
Уровень 1	методикой разработки, порядка согласования и утверждения необходимых эксплуатационных документов
Уровень 2	методикой составления графиков работ и перспективных планов
Уровень 3	инженерными методами расчета технологических процессов
<b>ПСК-5.1:готовностью обосновывать стратегию комплексного и эффективного освоения подземного пространства на основе анализа и оценки принципиальных технических решений с позиций их инновационности</b>	
Уровень 1	способы и методы комплексного и эффективного освоения подземного пространства
Уровень 2	основные компоненты инженерно-геологических условий и их влияние на строительство и эксплуатацию горных предприятий
Уровень 3	тенденции и направления комплексного и эффективного освоения подземного пространства
Уровень 1	анализировать и оценивать принципиальные технические решения по освоению подземного пространства с позиций их инновационности
Уровень 2	обосновывать стратегию комплексного и эффективного освоения подземного пространства
Уровень 3	обосновывать стратегию комплексного и эффективного освоения подземного пространства на основе анализа и оценки принципиальных технических решений с позиций их инновационности
Уровень 1	навыками выбора способов и методов комплексного и эффективного освоения подземного пространства, обоснования его рациональной стратегии
Уровень 2	навыками анализа и оценки принципиальных технических решений по освоению подземного пространства с позиций их инновационности
Уровень 3	навыками обоснования стратегии комплексного и эффективного освоения подземного пространства на основе анализа и оценки принципиальных технических решений с позиций их инновационности
<b>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</b>	
Уровень 1	механические процессы в массивах горных пород при ведении горно-строительных работ
Уровень 2	конструктивные особенности подземных сооружений и методы их расчета
Уровень 3	конструктивные особенности подземных сооружений и методы их расчета
Уровень 1	выбирать материалы для инженерных конструкций подземных зданий и сооружений
Уровень 2	определять нагрузки на конструкции подземных сооружений

Уровень 3	рассчитывать элементы конструкций подземных сооружений
Уровень 1	горной и строительной терминологией
Уровень 2	навыком определения нагрузки на конструкции подземных сооружений
Уровень 3	навыками расчетов элементов конструкций подземных сооружений
<b>ПСК-5.3: способностью разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять необходимую техническую и финансовую документацию</b>	
Уровень 1	свойства строительных материалов и принципы их подбора
Уровень 2	нормативные документы, регламентирующие проектирование и расчеты инженерных конструкций подземных сооружений
Уровень 3	методики составления технической и финансовой документации
Уровень 1	обосновывать выбор машин и оборудования
Уровень 2	разрабатывать отдельные части проектов реконструкции подземных сооружений горных предприятий
Уровень 3	разрабатывать отдельные части проектов строительства подземных сооружений горных предприятий
Уровень 1	методами проектирования и технологиями возведения горно-технических зданий и сооружений и их монтажа
Уровень 2	методами разработки частей проектов строительства и реконструкции подземных сооружений горных предприятий
Уровень 3	расчетами конструкций горно-технических зданий и сооружений
<b>ПСК-5.4: готовностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности совершенствования горно-строительных работ, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием, участвовать в работах по исследованию, разработке проектов и программ строительной организации</b>	
Уровень 1	основные характеристики современных горных машин и оборудования
Уровень 2	научные и инженерные основы выбора технологий охраны труда при строительстве подземных и наземных сооружений
Уровень 3	научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ при строительстве подземных и наземных сооружений
Уровень 1	принимать технические решения по обеспечению безопасности сооружений
Уровень 2	осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий
Уровень 3	проектировать организацию строительства горно-технических зданий и
Уровень 1	основными правовыми и нормативными документами
Уровень 2	метрологическими правилами, нормами, нормативно-техническими документами по управлению качеством строительства
Уровень 3	метрологическими правилами, нормами, нормативно-техническими документами по стандартизации строительства

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Общая геология

Физика горных пород

Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

#### 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	8	9
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>12 (432)</b>	<b>4 (144)</b>	<b>4 (144)</b>	<b>4 (144)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>7,08 (255)</b>	<b>2,36 (85)</b>	<b>2,83 (102)</b>	<b>1,89 (68)</b>
занятия лекционного типа	4,25 (153)	1,42 (51)	1,89 (68)	0,94 (34)
занятия семинарского типа				
в том числе: семинары				
практические занятия	2,83 (102)	0,94 (34)	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				
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3,92 (141)</b>	<b>1,64 (59)</b>	<b>1,17 (42)</b>	<b>1,11 (40)</b>
изучение теоретического курса (ТО)				
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)				
реферат, эссе (Р)				
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>			<b>1 (36)</b>

### 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	Основы проектирования подготовительных горных выработок. Горное давление	2	2	0	15	ПСК-5.1 ПСК-5.2
2	Методы обеспечения устойчивости горных выработок. Крезь горных выработок	8	4	0	10	ПСК-5.3 ПСК-5.4
3	Строительство подземных выработок буровзрывным способом	10	28	0	10	ПК-11 ПСК-5.1
4	Строительство наклонных подземных выработок	4	0	0	9	ПСК-5.2 ПСК-5.3
5	Строительство восстающих выработок	11	0	0	5	ПСК-5.1 ПСК-5.2
6	Строительство выработок в неоднородных породах	8	0	0	5	ПСК-5.1 ПСК-5.2
7	Прочие способы проходки выработок	8	0	0	5	ПСК-5.1 ПСК-5.2



8	Основы проектирования капитальных горных выработок. Горное давление.	4	6	0	10	ПСК-5.3 ПСК-5.4
9	Строительство стволов	50	28	0	10	ПК-11 ПСК-5.2 ПСК-5.3 ПСК-5.4
10	Строительство сопряжений и камерных выработок	6	0	0	12	ПСК-5.1 ПСК-5.2
11	Реконструкция горных предприятий. Углубка стволов шахт	8	0	0	10	ПСК-5.1 ПСК-5.2
12	Общие сведения о метрополитенах. Характеристика и расчет обделок	6	12	0	10	ПСК-5.2 ПСК-5.3 ПСК-5.4
13	Способы сооружения метрополитенов Организация и планирование строительного производства	16	6	0	15	ПК-11 ПСК-5.1 ПСК-5.2
14	Станции метрополитенов	12	16	0	15	ПСК-5.3 ПСК-5.4
Всего		153	102	0	141	

### 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	Основы проектирования горных выработок. Горные породы и горное давление.	2	0	0
2	2	Методы обеспечения устойчивости горных выработок	2	0	0

3	2	Крепёж горных выработок	6	0	0
4	3	Состав и параметры технологических процессов проходки. Буровзрывные работы	4	0	0
5	3	Проветривание выработок при проходке	2	0	0
6	3	Уборка породы. Технологические схемы проходки.	4	0	0
7	4	Строительство наклонных выработок сверху вниз	2	0	0
8	4	Строительство наклонных выработок снизу вверх	2	0	0
9	5	Проходка восстающих с применением несамходных полков и подвесных клетей	3	0	0
10	5	Проходка восстающих выработок с использованием самоходных полков	4	0	0
11	5	Проходка восстающих выработок методом взрывания глубоких скважин и методом бурения	4	0	0
12	6	Проведение выработок узким забоем	4	0	0
13	6	Проведение выработок широким забоем	4	0	0
14	7	Строительство подземных выработок комбайнами	4	0	0
15	7	Проходка выработок с отбойными молотками, пилением, с применением гидромеханизации	4	0	0

16	8	Основы проектирования горных выработок. Напряженное состояние массива. Горное давление в вертикальных горных выработках.	4	0	0
17	9	Технологические схемы строительства стволов. Процессы при проходке стволов.	40	0	0
18	9	Армирование стволов	10	0	0
19	10	Схемы проходки сопряжений. Строительство приствольных выработок	6	0	0
20	11	Углубка стволов сверху вниз	4	0	0
21	11	Углубка стволов снизу вверх	4	0	0
22	12	Общие сведения. Характеристика и расчет обделок. Общие сведения о метрополитенах. План и продольный профиль метрополитенов	2	0	0
23	12	Проходка отдельных элементов тоннельных выработок и разработка породы при проходке метрополитенов	4	0	0
24	13	Сооружение метрополитенов горным способом	4	0	0
25	13	Конструкция сборных обделок кругового очертания. Расчеты тоннельных обделок кругового очертания	4	0	0
26	13	Механизированные тоннельные щиты и проходческие машины	4	0	0
27	13	Специальные способы сооружения метрополитенов и тоннелей	4	0	0

28	14	Конструкции станций метрополитенов	4	0	0
29	14	Сооружение станций метрополитенов щитовым способом	4	0	0
30	14	Сооружение станций метрополитенов проходческими машинами	4	0	0
Итого			152	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	Расчет горного давления в горизонтальной выработке	2	0	0
2	2	Расчет сечения горной выработки. Расчет крепи горизонтальной горной выработки	4	0	0
3	3	Расчет БВР при проходке выработок.	16	0	0
4	3	Расчет проветривания выработок при проходке	4	0	0
5	3	Расчет и построение графика организации проходческих работ. Расчет показателей при проходке выработки	8	0	0
6	8	Расчет горного давления в вертикальной выработке	6	0	0
7	9	Выбор бурового оборудования. Расчет БВР при проходке стволов. Построение паспорта БВР	10	0	0
8	9	Расчет погрузки породы. Расчет проходческого подъема	10	0	0
9	9	Расчет водоотлива при проходке стволов. Расчет проветривания при проходке стволов	4	0	0
10	9	Расчет организации работ при совмещенной схеме проходки ствола	4	0	0

11	12	Характеристика и расчет тоннельных обделок.	6	0	0
12	12	Расчеты тоннельных обделок кругового очертания	6	0	0
13	13	Разработка породы при проходке метрополитенов	6	0	0
14	14	Станции метрополитенов	8	0	0
15	14	Сооружение станций метрополитенов щитовым способом и проходческими машинами	8	0	0
Всего			102	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., Малышев 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 МГТУ, 2003

Л1.2	Картозия Б. А., Федунец Б. И., Шуплик М. Н., Малышев 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 МГТУ, 2003
Л1.3	Докукин О. С., Болотских Н. С.	Строительство стволов шахт и рудников: справочник	Москва: Недра, 1991
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Веселов Ю. А., Задорожный А. М.	Углубка стволов шахт: справочник	Москва: Недра, 1989
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Урбаев Д. А.	Шахтное и подземное строительство : лабораторный практикум: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет [СФУ], 2010

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Лекционный материал курса поделен на разделы. Разделы – на темы.

Прилагается раздаточный материал, который отражает вопросы по темам лекций.

Практические работы позволяют закрепить теоретический лекционный материал.

Выполнение практических работ взаимосвязано – результаты предыдущих используются для выполнения последующих практических занятий.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

Помещения для проведения лекционных и практических занятий, укомплектованные необходимой мебелью. Лекционные аудитории укомплектованы дополнительно техническими средствами для представления учебной информации студентам - например, интерактивной доской или проектором.