

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Институт горного дела и геосистем

Кафедра геотехнологии

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ И.В. Зоря  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технология строительства горных выработок**

**21.05.04 – «Горное дело»**  
(специальность)

**Подземная разработка пластовых месторождений**  
(специализация)

Квалификация выпускника  
**Горный инженер (специалист)**

Форма обучения  
**Заочная**

Срок обучения 4 года 5 месяцев

Год начала подготовки 2019

Новокузнецк  
2019

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование компетенций предусмотренных учебным планом в соответствии с требованиями ФГОС, позволяющих выпускнику изучать, обобщать и анализировать техническую информацию по применению технологии строительства горных выработок в горном производстве.

Задачами учебной дисциплины являются:

– дать студентам базовые знания по технологии и технике строительства горных выработок;

- научить определять необходимые технологические параметры оборудования применяемого при строительстве горных выработок;

- приобретение студентами опыта работы в процессе разработки перспективных технологических решений при креплении горных выработок при отработке угольных месторождений.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части

Блока 1. Дисциплины (модули) ООП по специальности 21.05.04 – «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– геотехнология подземная (пластовые месторождения);

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- геомеханика;

- вторая производственная практика и др.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– **общепрофессиональные компетенции:**

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК-3 - готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	- <b>знать</b> основные принципы руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности при ведении работ по строительству горных выработок; - <b>уметь</b> толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия работников трудового коллектива, для формирования бригады в ходе строительства горных выработок; - <b>владеть</b> навыками руководителя при решении технологических задач по руководству кадрами при строительстве горных выработок;

– **профессиональные компетенции:**

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-21 - готовностью продемонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при произ-	- <b>знать</b> современные средства и методы ведения работ при строительстве горных выработок; - <b>уметь</b> демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности в ходе принятия технологических решений при выборе параметров строительства горных выработок;

водстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	- <b>владеть</b> навыками руководителя в выборе современных технических средств для реализации проектов вскрытия и подготовки запасов угольных месторождений при строительстве горных выработок.
---	--

**– профессионально-специализированные компетенции:**

Код и наименование ПСК	Планируемые результаты обучения
ПСК-1.4 - способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ при строительстве горных выработок;</li> <li>- <b>уметь</b> внедрять передовые методы и формы организации производства и труда при строительстве горных выработок;</li> <li>- <b>владеть</b> навыками руководителя в выборе современных технических средств для реализации при строительстве горных выработок.</li> </ul>

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий (семинаров), руководство курсовым проектированием. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>3 курс</b>
Форма промежуточной аттестации		<b>экзамен</b>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>324</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>9</b>
Изучено и зачтено	<i>академ. час.</i>	<b>72</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>2</b>
Подлежит изучению	<i>академ. час.</i>	<b>252</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>7</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>2</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>
Практические работы, <i>академ. час.</i>		<b>6</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>54</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>

Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>181</b>
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>9</b>

### Содержание учебной дисциплины

#### **Раздел 1.** Цели и задачи освоения учебной дисциплины.

Тема 1. Введение. Связь со смежными дисциплинами. Главные пути и направления совершенствования технологии горнопроходческих работ. Роль горной науки в развитии и совершенствовании процессов и технологий строительства горных выработок.

#### **Раздел 2.** Горное давление и устойчивость горных выработок.

Тема 2.1. Понятие о горном давлении вокруг горной выработки. Формы его проявления. Факторы, влияющие на горное давление и определяющие его величину.

Тема 2.2 Теории горного давления.

Тема 2.3. Устойчивость горных выработок. Методы обеспечения устойчивости выработок.

#### **Раздел 3.** Материалы крепи горных выработок

Тема 3.1 Основные материалы. Вяжущие, вспомогательные, нетрадиционные материалы. Область их применения.

Тема 3.2 Деревянные и металлические конструкции крепления горных выработок. Область их применения.

#### **Раздел 4.** Конструкции крепи горизонтальных, наклонных и восстающих выработок

Тема 4.1 Формы и размеры поперечного сечения горных выработок. Факторы, влияющие на выбор формы и размеров поперечного сечения выработки. Требования к горной крепи и ее классификация.

Тема 4.2 Деревянная крепь, конструкции, технология возведения.

Тема 4.3 Металлические крепи, конструкции, технологии возведения.

Тема 4.4 Бетонные и железобетонные крепи, конструкции, технологии возведения.

Тема 4.5 Анкерные крепи, конструкции, технологии возведения, область применения.

Тема 4.6 Временная крепь. Назначение и конструкции крепи, технологии возведения.

Тема 4.7 Межрамные ограждения, конструкции, технологии возведения. Особенности крепления наклонных и восстающих выработок. Крепи сопряжений и пересечений.

**Раздел 5.** Технология строительства горизонтальных, наклонных и восстающих выработок

Тема 5.1 Общие вопросы проведения горных выработок. Способы проведения. Технологические схемы. Проходческий цикл. Паспорт проведения и крепления горных выработок.

Тема 5.2 Технология строительства горных выработок в однородных крепких породах буровзрывным способом. Основные и вспомогательные процессы. Применяемые машины и механизмы. Организация труда в забое. Техничко-экономические показатели.

Тема 5.3 Технология строительства горных выработок с применением проходческих комбайнов. Область применения. Основные и вспомогательные процессы. Организация труда в забое.

Тема 5.4 Технология и механизация строительства бремсбергов и уклонов. Особенности. Технологические схемы. Применяемые машины и механизмы.

Тема 5.5 Технология строительства наклонных стволов. Особенности. Применяемые машины и комплексы.

Тема 5.6 Технология строительства восстающих выработок, скатов и печей. Способы. Схемы. Механизация проведения.

**Раздел 6.** Организация труда проходческой бригады. Себестоимость проведения 1 м.п. выработки. Техника безопасности при проведении горных выработок

Тема 6.1 Организация труда. Режим работы бригады. Система оплаты труда.

Тема 6.2 Техника безопасности при проведении выработок.

## 5 Перечень тем лекций

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лекций	Трудо- емкость, <i>академ. час.</i>
<b>4</b>	Особенности крепления горных выработок анкерной крепью. Материалы и порядок возведения. Механизация крепления горных выработок анкерной крепью. Техника безопасности при креплении выработок	2
<b>ИТОГО</b>		<b>2</b>

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела/ темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудо- емкость, <i>академ. час.</i>
<b>4</b>	Расчёт анкерной крепи.	6
<b>ИТОГО</b>		<b>6</b>

## 7 Перечень тем курсовых проектов

№ раздела дисциплины	Темы курсовых проектов	Трудо- емкость, <i>академ. час.</i>
1-6	«Технология строительства горных выработок»	54
<b>ИТОГО</b>		<b>54</b>

## 8 Виды самостоятельной работы

№ раздела/ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо- емкость, <i>академ. час.</i>
1	1 Подготовка к текущему контролю.	30
2	1 Подготовка к текущему контролю.	30
3	1 Подготовка к текущему контролю.	30
4	1 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 2 Подготовка к текущему контролю.	31
5	1 Подготовка к текущему контролю.	30
6	1 Подготовка к текущему контролю.	30
<i>Курсовой проект</i>	<i>Выполнение курсового проекта</i>	54
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену.</i>	9
<b>ИТОГО</b>		<b>244</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) основная литература:

1. Боровков, Ю.А. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом [1. Боровков, Ю.А. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом: учебНИК. / Ю.А. Боровков, В.П. Дробаденко, Д.Н. Ребриков.— Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 272 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/91079>. (дата обращения: 02. 04. 2019).

2 Мельник В.В. Подземная геотехнология : основы технологии сооружения участковых подземных горных выработок : учебное пособие / В.В Мельник. - Москва. : МИСиС, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239303.html> (дата обращения: 02. 04. 2019).

3. Основы горного дела : учебник для вузов / П. В. Егоров [и др.]. – Москва : МГГУ, 2003. – 405 с. : ил. – (Высшее горное образование).

**б) дополнительная литература:**

1. Шахтное и подземное строительство : учебник для вузов : в 2 т. Т.1. – 3-е изд., 1. Подземная разработка пластовых месторождений. Теоретические и методические основы проведения практических занятий: Учебное пособие / О.В Михеев., В.Г. Виткалов., Г.И Козовой., В.А Атрушкевич. - 2-е изд.; под ред. Л.А. Пучкова. перераб. и доп. - Москва: Издательство Московского государственного горного университета, 2001." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741801625.html>(дата обращения: 02. 04. 2019).

2. Пучков, Л.А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т. 2 : учебник / Пучков Л.А., Жежелевский Ю.А. – Москва : Горная книга, 2013. – 720 с. – ISBN 978-5-98672-298-6. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986722986.html>. (дата обращения: 02. 04. 2019).

3. Правила безопасности в угольных шахтах : официальное издание : утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19.11.13 г. № 550 // Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4. Безопасность труда в промышленности [Электронный ресурс]: массовый научно-производственный журнал широкого профиля / учредитель: Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор). – Москва : Промышленная безопасность. – 2011-2019. – Режим доступа: <https://elibrary.ru>.

5. Горная промышленность : специализированный журнал / учредитель: ООО НПК "Гемос Лимитед". – Москва: ГЕМОС Лимитед. – 2012 -2015, 2017-2019.– Режим доступа: <https://elibrary.ru>

6. Уголь : научно-технический и производственно-экономический журнал / учредитель: Министерство энергетики РФ. – Москва, 1975-2019.

**в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Университетская библиотека ONLINE : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 Электронно-библиотечная система elibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

8 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 – ]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: АBBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руко́нтекст», 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа (лекций), оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором; учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятия), учебную аудиторию для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ (проектов), оснащенную учебную аудиторию групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 – «Горное дело».

Составитель:

к.т.н., доцент

В.А. Волошин

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геотехнологии, протокол № 4 от « 04 » апреля 2019 г.

Зав. кафедрой геотехнологии  
д.т.н., профессор

В.Н. Фрянов

Согласовано:

Зав. кафедрой геотехнологии  
д.т.н., профессор

В.Н. Фрянов

старший методист  
методического отдела

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины** Технология строительства горных выработок  
**по специальности** 21.05.04 «Горное дело»  
**Специализации** Подземная разработка пластовых месторождений  
**Форма обучения** – заочная

### 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование компетенций предусмотренных учебным планом в соответствии с требованиями ФГОС, позволяющих выпускнику изучать, обобщать и анализировать техническую информацию по применению технологии строительства горных выработок в горном производстве.

Задачами учебной дисциплины являются:

– дать студентам базовые знания по технологии и технике строительства горных выработок;

- научить определять необходимые технологические параметры оборудования применяемого при строительстве горных выработок;

- приобретение студентами опыта работы в процессе разработки перспективных технологических решений при креплении горных выработок при отработке угольных месторождений.

### 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части

Блока 1. Дисциплины (модули) ООП по специальности 21.05.04 – «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– геотехнология подземная (пластовые месторождения);

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- геомеханика;

- вторая производственная практика и др.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– **общефессиональные компетенции:**

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК-3 - готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	- <b>знать</b> основные принципы руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности при ведении работ по строительству горных выработок; - <b>уметь</b> толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия работников трудового коллектива, для формирования бригады в ходе строительства горных выработок; - <b>владеть</b> навыками руководителя при решении технологических задач по руководству кадрами при строительстве горных выработок;



**– профессиональные компетенции:**

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-21 - готовностью продемонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> современные средства и методы ведения работ при строительстве горных выработок;</li> <li>- <b>уметь</b> демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности в ходе принятия технологических решений при выборе параметров строительства горных выработок;</li> <li>- <b>владеть</b> навыками руководителя в выборе современных технических средств для реализации проектов вскрытия и подготовки запасов угольных месторождений при строительстве горных выработок.</li> </ul>

**– профессионально-специализированные компетенции:**

Код и наименование ПСК	Планируемые результаты обучения
ПСК-1.4 - способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ при строительстве горных выработок;</li> <li>- <b>уметь</b> внедрять передовые методы и формы организации производства и труда при строительстве горных выработок;</li> <li>- <b>владеть</b> навыками руководителя в выборе современных технических средств для реализации при строительстве горных выработок.</li> </ul>

**4 Объем учебной дисциплины**

Семестр / курс		<b>3 курс</b>
Форма промежуточной аттестации		<b>экзамен</b>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>324</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>9</b>
Изучено и зачтено	<i>академ. час.</i>	<b>72</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>2</b>
Подлежит изучению	<i>академ. час.</i>	<b>252</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>7</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>2</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>
Практические работы, <i>академ. час.</i>		<b>6</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>54</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>181</b>
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>9</b>

**5. Краткое содержание учебной дисциплины**

**Раздел 1.** Цели и задачи освоения учебной дисциплины.

**Раздел 2.** Горное давление и устойчивость горных выработок.

**Раздел 3.** Материалы крепи горных выработок

**Раздел 4.** Конструкции крепи горизонтальных, наклонных и восстающих выработок

**Раздел 5.** Технология строительства горизонтальных, наклонных и восстающих выработок

**Раздел 6.** Организация труда проходческой бригады. Себестоимость проведения 1 м.п. выработки. Техника безопасности при проведении горных выработок

**6 Составитель:**

к.т.н., доцент

В.А.Волошин