

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 6 лет 1 месяц

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	- знать основные принципы руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности при ведении работ по строительству горных выработок; - уметь толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия работников трудового коллектива, для формирования бригады в ходе строительства горных выработок; - владеть 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-	- знать современные средства и методы ведения работ при строительстве горных выработок; - уметь 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	- владеть 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"> - знать выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ при строительстве горных выработок; - уметь внедрять передовые методы и формы организации производства и труда при строительстве горных выработок; - владеть навыками руководителя в выборе современных технических средств для реализации при строительстве горных выработок.

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), лабораторных работ, 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	<i>ИТОГО</i>	<i>4 курс</i>
Форма промежуточной аттестации		<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	324
	<i>зачетных единиц</i>	9
Лекции, <i>академ. час.</i>	6	6
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	4	4
Практические работы, <i>академ. час.</i>	18	18
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	54	54
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	233	233
Контроль, <i>академ. час.</i>	9	9

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, академ. час.
2	Горное давление и устойчивость горных выработок Теории горного давления, понятие свод обрушение и напряженное состояние массива	2
4	Особенности крепления горных выработок металлической рамной крепью. Материалы и порядок возведения. Особенности крепления горных выработок анкерной крепью. Материалы и порядок возведения.	2
6	Организация труда проходческой бригады.	2
ИТОГО		6

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела/ темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудо- емкость, академ. час.
2	Расчёт горного давления	4
3	Расчёт металлической податливой крепи	4
4	Расчёт анкерной крепи	4
5	Организация работ в забое	6
ИТОГО		18

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудо- емкость, академ. час.
4	Бетонные и железобетонные крепи, конструкции, технологии возведения.	2
5	Анкерные крепи, конструкции, технологии возведения, об- ласть применения. Межрамные ограждения, конструкции, технологии возведения. Крепи сопряжений и пересечений.	2
ИТОГО		4

8 Перечень тем курсовых проектов

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

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела/ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо- емкость, академ. час.
1	1 Подготовка к текущему контролю.	24
2	1 Изучение лекционного материала	

№ раздела/ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо- емкость, академ. час.
	2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 3 Подготовка к текущему контролю.	46
3	1 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 2 Подготовка к текущему контролю.	32
4	1 Изучение лекционного материала 2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 3 Подготовка к лабораторной работе, оформление отчета по лабораторной работе. 4 Подготовка к текущему контролю.	52
5	1 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 2 Подготовка к лабораторной работе, оформление отчета по лабораторной работе. 3 Подготовка к текущему контролю.	46
6	1 Изучение лекционного материала 2 Подготовка к текущему контролю.	24
Курсовой проект	Выполнение курсового проекта	54
Контроль	Подготовка к экзамену.	9
ИТОГО		296

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. : МИ-СиС, 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. пе- рераб. 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 «Руконтекст», 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 /
ВИНИТИ 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 занятий, лабораторных работ) оснащенную набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: станок настольно-сверлильный, пресс гидравлический П-5, универсальный пресс УП-8; 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:

– **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	- знать основные принципы руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности при ведении работ по строительству горных выработок; - уметь толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия работников трудового коллектива, для формирования бригады в ходе строительства горных выработок; - владеть 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"> - знать современные средства и методы ведения работ при строительстве горных выработок; - уметь демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности в ходе принятия технологических решений при выборе параметров строительства горных выработок; - владеть 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"> - знать выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ при строительстве горных выработок; - уметь внедрять передовые методы и формы организации производства и труда при строительстве горных выработок; - владеть навыками руководителя в выборе современных технических средств для реализации при строительстве горных выработок.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	4 курс
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	324	324
	<i>зачетных единиц</i>	9	9
Лекции, <i>академ. час.</i>		6	6
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		4	4
Практические работы, <i>академ. час.</i>		18	18
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		54	54
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		233	233
Контроль, <i>академ. час.</i>		9	9

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