

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»
Филиал КузГТУ в г. Белово

Кафедра экономики и информационных технологий

ИСТОРИЯ ГОРНОГО ДЕЛА И ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

Методические материалы к практическим занятиям и самостоятельной работе
для обучающихся очно-заочной формы обучения
специальность «21.05.04 «Горное дело»
специализация «03 Открытые горные работы»

Составитель И.Ю. Верчагина

Рассмотрены и утверждены на
заседании кафедры
Протокол № 6 от 17.01.2023г.
Рекомендованы учебно-
методической комиссией
специальности 21.05.04 в
качестве электронного издания
для использования в учебном
процессе
Протокол № 3 от 17.01.2023г.

Белово 2023

1. Методические материалы по изучению дисциплины

1.1. Цель преподавания дисциплины

Целью изучения курса является получение знаний об истории развития горного дела как части истории развития цивилизации человечества на различных этапах.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Основной задачей дисциплины является усвоение обучающимися важнейших этапов развития горного дела. В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные исторические предпосылки зарождения горного дела и этапы его развития;
- роль горной науки и горного образования в истории горного дела;
- перспективы развития горного дела в России в XXI веке и его социологические проблемы.

В результате усвоения курса обучающийся должен уметь:

- самостоятельно работать с исторической и технической литературой;
- правильно понимать сегодняшние задачи горного дела и перспективы его развития.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «История горного дела и открытых горных работ», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-2 - способен владеть основами открытых горных и взрывных работ, знаниями процессов, технологий добычи и переработки, принципами комплексной механизации, осуществлять техническое руководство горными работами и управлять процессами на производственных объектах, разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки на открытых горных работах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Владеет навыками анализа исторического опыта в горном деле, применения достижений научных школ в развитии открытых горных работ в современных условиях.

Результаты обучения по дисциплине:

Знает:

- этапы развития горного дела в мире и в России;
- особенности развития горного в разные периоды времени и на разных этапах развития общества;

- научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации объектов открытых горных работ;
- историю развития механизации открытых и буровзрывных работ;

Умеет:

- выполнять поиск информации по литературе, по материальным памятникам истории;
- проводить анализ и сравнение уровней развития горного дела на разных исторических этапах;
- обобщать основные положения исторических школ горной науки, проводить обобщения исторического опыта развития механизации открытых и буровзрывных работ;

Владеет:

- навыком анализировать опыт развития горного дела в исторические периоды и на современном этапе, навыками применения опыта исторических научных школ горного дела в современных условиях;
- навыками применения исторического опыта развития механизации открытых и буровзрывных работ в современных условиях.

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: «Геология», «История (история России, всеобщая история)». В области изучения исторических дисциплин знать историю развития общества с каменного века до наших дней. Знать условия и причины смены общественных формаций. Знать историю России. В области изучения Основ горного дела знать качественные показатели полезных ископаемых, условия их добычи и переработки, приемы и методы разделения полезных ископаемых на различные по качеству продукты.

Таким образом, целью дисциплины «История горного дела и открытых горных работ» является получение обучающимися знаний об важнейших этапах в развитии горного дела и вклада зарубежных и отечественных представителей горного искусства в мировую цивилизацию.

Разработка недр земли – основа экономической деятельности человека. Поэтому знание об общем строении земли, о видах полезных ископаемых (вода, соли, топливо, руды черных и цветных металлов, благородные металлы, некристаллическое сырье и пр.), об истории извлечения их из недр земли, с глубин океанов и морей является важнейшим фактором развития человека. С древнейших времен человечество вынуждено было применять в силу жизненной необходимости породы пригодные для изготовления орудий самозащиты и труда. Поиск и технология переработки определенных ископаемых для нужд человечества был неравномерен по территории планеты, перетерпел несколько этапов в развитии, а широкое историческое распространение в различных странах и континентах привело к тому, что технология добычи полезных ископаемых и использование их в народном хозяйстве на современном этапе различных народов одинаково. Знание истории развития и форм передачи знаний весьма важная задача современности.

2. Методические указания к практическим занятиям

Выполнение практических работ при изучении дисциплины призвано способствовать развитию у обучающихся аналитического мышления, умения самостоятельно работать с литературой, систематизировать полученные знания. Для выработки у обучающихся практических навыков на занятиях предлагается обсуждение тем, представляющий собой конкретные историко-научные проблемы. Обучающийся должен дать теоретический анализ ситуации. При подготовке к занятиям обучающийся не должен ограничиваться списком литературы, указанной в методической рекомендации, а осуществлять ее самостоятельный поиск.

Практические занятия дополняют традиционно проводимые лекции. Сначала обучающиеся получают знания об основных понятиях на теоретических занятиях (лекциях). Затем с помощью практических занятий они развивают навыки по практическому поиску и анализу информации. Практические занятия предусмотрены по наиболее важным вопросам изучения дисциплины.

Практическая работа является деятельностью, направленной на применение, углубление и развитие теоретических знаний в комплексе с формированием необходимых для этого умений и навыков самостоятельного использования исторической и технической информации. Практическая работа может быть использована и с целью овладения обучающимися основными умениями и навыками, отраженными в программе.

Анализ результата практической работы позволяет определить тех учащихся, которые нуждаются в дополнительном времени на обучение. Непосредственное наблюдение за деятельностью учащихся дает возможность выявить наиболее сложно усваиваемые умения, определить глубину понимания изучаемых теоретических понятий.

На начальном этапе выполнения практических работ обучающийся должен овладеть некоторым объемом теоретических знаний, приемами учебной работы, простыми умениями и навыками, а уже затем использовать этот приобретенный потенциал.

Цель практических работ:

1. Закрепление, углубление и конкретизация знаний, полученных обучающимися на занятиях и при самостоятельной работе.
2. Выработка умений и навыков правильного применения теоретических положений при анализе конкретных исторических ситуаций и явлений.

При выполнении практической работы обучающимся рекомендуется придерживаться следующего порядка:

- глубоко изучить соответствующие разделы учебной литературы по конкретной тематике для получения четкого представления об основных вопросах изучаемой темы,
- ознакомиться с материалами, опубликованными в специальной, дополнительной литературе, периодической печати, где приводятся конкретные факты или цифровые данные по тому или иному вопросу.

В рабочей программе дисциплины указаны конкретные темы, которые должны изучаться обучающимися на практических занятиях. Именно по этим темам в методических указаниях представлены вопросы для обсуждения для более эффективной подготовки обучающихся как к практическим занятиям, так и для самостоятельной подготовки к зачету.

Практическое занятие проводится в форме собеседования с обучающимися. Обучающиеся предварительно готовят доклады по представленным ниже для собеседования темам. Результатом работы обучающегося является доклад на практическом занятии, который может быть выполнен как в виде презентации (с устными пояснениями и комментариями обучающегося), так и виде устного доклада.

Тематика практических (семинарских) занятий

Тема 1. Становление человека современного вида. Начало изготовления орудий труда (2,5-1 млн. лет назад)

Вопросы для обсуждения

1. Основные периоды горного производства.
2. Когда занимались собирательством каменного сырья?
3. Причина выделения ремесла по изготовлению каменных орудий.
4. Что такое чоппер, чоппинг?
5. Что такое бифас, отщеп, нуклеус?
5. Перечислите примитивные горные орудия.
6. Чем отличается молоток, молот и кайла друг от друга?
7. Когда появились технологические приемы обработки камня: шлифование, сверление, пиление?
8. Особенности каменной индустрии палеолита.
9. Особенности каменной индустрии мезолита.
10. Особенности каменной индустрии неолита.
11. Технология добычи камня открытыми выработками.
12. Технология добычи камня подземными выработками.

Тема 2. Появление первых горных разработок. Технология добычи кремня простейшими горными выработками небольшой глубины. Инструмент и способ доставки на поверхность

Вопросы для обсуждения

1. Наиболее ранний пример добычи и плавки медной руды.
2. Когда получили распространение медные орудия?
3. Когда из среды общинников выделяются группы горняков-профессионалов?
4. Зачем перед плоскостью забоя раскладывали костёр?
5. Как предохраняли древние выработки от обрушения?
6. Как проходил спуск и подъём рудокопов по вертикальной выработке?

7. Где появились первые горные чертежи?
8. Как древние горняки выделяли рудные минералы?
9. Техника выемки каменных блоков в Древнем Египте.
10. Как был устроен колодец Иосифа в Каире?
11. Что такое нория?
12. Когда появились большие серии железных орудий?
13. Что Ф. Энгельс характеризует как «... последнее и важнейшее из всех видов сырья, сыгравших революционную роль в истории...»?
14. Что дала замена горняцких бронзовых орудий на железные?

Тема 3. Переход от камня к металлу. Эпоха бронзы. Технология добычи сырья: меди, олова, мышьяка, серебра. Огневой способ разрушения горных пород при подземной добыче

Вопросы для обсуждения

1. Что такое механизм?
2. Как добывали золото из арругий? Как переводится арругия? Когда применяли системы арругий? Объём промывки пород в арругии.
3. Как сооружается подземное здание храма бога-врачевателя Асклепия в районе Пергама?
4. Подземные города в Каппадокии. Расскажите о городе «Глубокий колодец» (Деренкую).
5. Когда и где впервые осуществлялось бурение скважин глубиной до 90 м? Особенности проходки водопроводного тоннеля на о. Самос.
6. Расскажите про «Архимедов винт»? 12. Промывка золотоносных песков в Колхиде. Что Вы знаете о «Камне из Линареса»?
7. Когда начали разрабатывать угольные месторождения в р-не Льежа (Бельгия)? Когда начинается добыча железных руд в Штирии?
8. Когда и где впервые появилось горное право?
9. Эволюция форменной одежды горняков.
10. Эволюция шахтных светильников.
11. Что Вы знаете о Георгии Агриколе?
12. Когда в Западной Европе начинается подземная добыча каменной соли методом растворения? Что такое арастры?

Тема 4. Начало эпохи железа. Инструменты и технология добычи железной руды

Вопросы для обсуждения

1. Что такое машина? Когда появились горны и машины с простейшим приводом?
2. Первое применение пороха на подземных горных работах. Первые приспособления для откатки.

3. Когда появилась рельсовая откатка в шахте? Роль горного дела в становлении пути для железной дороги.

4. Канатная откатка и её эволюция. Чем бадья для сыпучих грузов отличается от водоотливной бадьи? Чем помогает маховик при подъёме из ствола?

5. Шахтный подъём на силе человека и лошади.

6. Эволюция шахтного водоотлива.

7. Гидравлические (водяные) колёса в горном деле. Подъёмные устройства Фролова. Расскажите о Соймонове. Насосный водоотлив.

8. Водяные колёса в кузницах. Водяные колёса для рудодробилок.

9. Что позволило домнице превратиться в домну? Энергия воды на россыпях.

10. Соляной промысел в России.

Тема 5. Начало добычи угля в Западной Европе

Вопросы для обсуждения

1. Назовите основные этапы и особенности развития горного дела в Европе.

2. Перечислите крупнейшие исторические месторождения угля в Европе.

3. Перечислите крупнейшие технические достижения в горной промышленности Европы.

4. Особенности правового регулирования горного дела в Европе.

Тема 6. Паровые машины для водоотлива на рудниках Т. Севери и Т. Ньюкомена («друг шахтера»). Устройство, достоинства и недостатки

Вопросы для обсуждения

1. Когда начали изучать свойства пара?

2. В чём заслуга перед человечеством Баттиста делла Порта?

3. Роль парового котла в совершенствовании конструкций горных машин.

4. Когда и где появилась пароатмосферная водоподъёмная машина?

5. Когда и где появился паровой насос для водоотлива?

6. Паровые машины для водоотлива на рудниках Т. Севери и Т. Ньюкомена («друг шахтера»).

7. Кем сконструирована первая паровая воздуходувная машина?

8. Когда паровой двигатель применяется для шахтного подъёма?

9. Первый патент на паровой экскаватор.

10. Основной вид транспорта на карьерах в 19 в.

11. Паровые драги: понятие, применение.

Тема 7. Становление горнотехнического образования в России (XVIII-XIX вв.). Вклад русских ученых в развитие горной науки и горного образования

Вопросы для обсуждения

1. Горное образование в России в XVIII в. План об учреждении при Берг-Коллегии горного училища
2. Время создания высших горнозаводских школ за рубежом.
3. Развитие горного образования в XIX в.
4. Советский период развития горнотехнического образования.
5. Подготовка докладов по биографиям ученых, внесших существенный вклад в развитие горного дела и добычу полезных ископаемых:

Тимофей Фёдорович Горбачёв (1900—1973)

Шахтинское дело

Александр Александрович Скочинский (1874-1960)

Рубан Анатолий Дмитриевич (1948-2011)

Борис Иванович Бокий (1873-1927)

Федоров Евграф Степанович (1853–1919)

Василий Михайлович Севергин (1765-1826)

Николай Васильевич Мельников (1909–1980)

Николай Константинович Байбаков (1911–2008)

Владимир Васильевич Ржевский (1919-1992)

Лев Александрович Пучков (1938-2021)

Стаханов Алексей Григорьевич (1905-1977)

Николай Андреевич Чинакал (1888-1979)

Тема 8. Внедрение электрических станков для бурения скважин и врубовых машин на шахтах. Появление электрических одноковшовых многочерпаковых экскаваторов для открытых горных работ

Вопросы для обсуждения

1. Когда произошла научно-техническая революция? Что Вы знаете об «Интеллектуальной шахте»? Что Вы знаете об «Интеллектуальной карьере»? АСУ машинами и предприятиями.
2. Добыча твёрдых ПИ с морского дна. Безлюдные технологии добычи.
3. Применение скважинного способа добычи для выемки твёрдых ПИ.
4. Особенности сверхглубокого бурения. Что нового дала науке Кольская сверхглубокая скважина?
5. Роль горного дела в мировой экономике.

Тема 9. Роль профессоров КузГТУ П.В. Егорова, В.Г. Пронозы, А.С. Ташкинова в развитии горной науки

Вопросы для обсуждения

Подготовка докладов по биографиям профессоров КузГТУ П.В. Егорова, В.Г. Пронозы, А.С. Ташкинова.

3. Методические указания по организации самостоятельной работы

Цель методических рекомендаций – определить роль и место самостоятельной работы обучающихся в учебном процессе; конкретизировать ее уровни, формы и виды; обобщить методы и приемы выполнения определенных типов учебных заданий, традиционных для гуманитарного и обществоведческого образования.

Методические указания подготовлены в соответствии с программой учебной дисциплины «История горного дела и открытых горных работ» для специальности 21.05.04 «Горное дело» и призваны помочь обучающимся при самостоятельном изучении вопросов курса. В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) программа изучения каждой из дисциплин, входящих в учебный план, предусматривает, кроме обязательных часов аудиторной работы, также и определенные объемы самостоятельной работы обучающегося.

Одной из важных задач в подготовке специалистов является выработка и развитие у обучающихся навыков к самообразованию, способности самостоятельно овладеть знаниями с тем, чтобы успешно применять их в последующей профессиональной деятельности. Основной формой самообразования является самостоятельная работа обучающегося (СРС).

СРС может быть истолкована в двух смыслах:

Во-первых, как процесс творческого мышления обучающегося при решении какой-либо проблемы, задачи, усвоения того или иного материала независимо от того, происходит это в аудитории, дома или в библиотеке. Ведь обучающийся на лекции не только слушает и конспектирует, но и анализирует, сопоставляет, оценивает сообщенный лектором материал – т.е. является активным участником образовательного процесса.

Во-вторых, как некий результат мыслительной деятельности в виде написания реферата, самостоятельной работы, решения индивидуального домашнего задания и т. д. В этом смысле самостоятельная работа обучающегося является своего рода продолжением аудиторных занятий, углублением и дополнением знаний, полученных в аудитории.

По дисциплине «История горного дела и открытых горных работ» предусмотрено выполнение самостоятельной работы. Самостоятельная работа является внеаудиторной и предназначена для самостоятельного ознакомления обучающегося с теми разделами курса, которые не рассматриваются на лекционных и практических занятиях, по рекомендованным преподавателем материалам.

Организация самостоятельной работы обучающихся предполагает самостоятельное изучение тем для подготовки к практическим занятиям и подготовки к зачету.

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Появление первых шахт.
2. Орудия для горных работ

3. Начало эпохи железа.
4. Техника и технология добычи железной руды.
5. Зарождение горной науки.
6. Горное образование и научные исследования в горном деле в России.
7. Выдающиеся ученые в области горного дела в России.
8. Начало масштабного развития открытых горных работ.
9. Горное образование и развитие горной науки в области подземных и открытых горных работ.
10. Этап электрификации горного производства.
11. Перспективы развития горнодобывающего производства.
12. Выдающиеся ученые-горняки в области подземных и открытых горных работ.
13. Проблемы горного образования.
14. Роль ведущих ученых Кузбасса в развитии горного дела в России.
15. Мировые центры горного образования.

Основная литература

1. Меркушева, Л.Н. История горного дела [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие к практическим занятиям / ФГБОУ ВПО «Кузбас. Гос. Техн. Ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. Обогащения полез. Ископаемых. – Кемерово, 2014. – 112 с.
<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90280&type=utchposob:common>

Дополнительная литература

1. Ермолаев, А. М. История горного дела [Электронный ресурс] : практикум для студентов специальности 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых / А. М. Ермолаев; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2012. – 66 с.1 электрон. опт. диск (CD-ROM) – Доступна электронная версия:
<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90891&type=utchposob:common>

2. Копытов, А.И. История развития горного дела / А.И. Копытов, Ю.А. Масаев, В.В. Першин. – Новосибирск: Наука, 2009. – 511с. – Текст: непосредственный.

3. Курехин, В.В. Зарождение горного дела и этапы его развития учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 550600, 650600 "Горное дело" [Электронный ресурс] / В. В. Курехин, Ю. А. Масаев, В. В. Першин; под ред. Ю. А. Масаева; [ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т"]. – Кемерово: Кузбассвуиздат, 2003. – 226 с.
<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90116&type=utchposob:common>

4. Кузбасский государственный технический университет. страницы истории (1950-2010 гг.) [Электронный ресурс] Ю. А. Рыжков [и др.]; редкол.: Е.К. Ещин и [и др.]; ГУ Кузбасс. гос. техн. ун-т. – Кемерово, 2010. – 291 с.
<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=50015&type=history:common>

5. Кафедра «Открытые горные работы» [КузГТУ] 50 лет пед. и науч. деятельности кафедры / В. Ф. Колесников [и др.]; ГУ "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово, 2010. – 78 с.
<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=50016&type=history:common>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета <https://clck.ru/UoXpv>

Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета: научно-технический журнал (электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>

2. Горная промышленность: научно-технический и производственный журнал (печатный)
3. Горный журнал: научно-технический и производственный журнал (печатный)
4. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный)
5. Уголь: научно-технический и производственно-экономический журнал (печатный)

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет»**

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс»
<http://www.consultant.ru/>

Составитель
Верчагина И.Ю.

ИСТОРИЯ ГОРНОГО ДЕЛА И ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

Методические материалы к практическим занятиям и самостоятельной работе
для обучающихся очно-заочной формы обучения
Специальность «21.05.04 «Горное дело»
Специализация «03 Открытые горные работы»

Печатается в авторской редакции