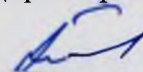


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА ГОРНОГО ДЕЛА**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ПИ


Гайдай Н.К.

« 15 » 12 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

С1.Б.26. Основы горного дела

**Направления (специальности) подготовки
21.05.04 «Горное дело»**

Профиль подготовки (специализация)

Специализации: № 6 «Обогащение полезных ископаемых»

**Квалификация (степень) выпускника
Горный инженер (специалист)**

**Форма обучения
заочная**

г. Магадан 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **С1.Б.26 Основы горного дела** рассмотрена и одобрена на заседании кафедры горного дела.

Протокол № 4 от 30.11.2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины «**Основы горного дела**»:

- овладение горной терминологией и комплексом понятий, формирующих область деятельности человека при освоении земных недр;
- освоение принципов ведения и обеспечения горных работ;
- освоение принципов современной технологии добычи твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых;
- овладение комплексом понятий о качестве добываемого полезного ископаемого и способами его улучшения.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «**Основы горного дела**» относится к дисциплинам базовой части учебного плана ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.10.2016г. № 1298. Дисциплина изучается студентами в 5 и 6 семестрах третьего курса.

Дисциплина «**Основы горного дела**» является профилирующей в подготовке профессионального **горного инженера** по основной образовательной программе «**Горное дело**». Изучение дисциплины основывается на знаниях отдельных дисциплин, основными из которых являются: геология, введение в специальность, физика горных пород, начертательная геометрия и инженерная графика, экология и др. В свою очередь дисциплина «Основы горного дела» служит фундаментом для изучения дисциплин: безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело, аэрология горных предприятий, процессы горных работ и др., а также для прохождения учебной горной практики.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины С1.Б.22 «Основы горного дела»:

Дисциплина «Основы горного дела» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело»:

ОПК-4 - готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр.

ОПК-5 - готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов.

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.

В результате освоения дисциплины студент должен:

• **Знать:**

- объекты горного производства и их характеристики (ОПК-5);
- сущности основных способов разработки месторождений полезных ископаемых, их достоинства и недостатки, области эффективного применения (ОПК-4, ОПК-9);
- основные технологические процессы открытых горных работ (ОПК-9);
- основные технологические процессы подземных горных работ (ОПК-9).

• **Уметь:**

- находить и использовать информацию, необходимую для ориентации в вопросах горного дела (ОПК-5);

• **Владеть:**

- горной терминологией (ОПК-4);
- приемами схематичного графического отображения технологических решений горного производства (ОПК-9).

4. Структура и содержание учебной дисциплины, включая объем контактной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 учебных часов.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 24 часа для заочной формы обучения.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя групповую консультацию перед экзаменом, индивидуальную сдачу зачета и индивидуальную сдачу экзамена.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи экзамена определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,25 часа на одного обучающегося.

Содержание разделов дисциплины отражены в таблице 1.

Таблица 1. Заочная форма обучения

Формы промежуточного контроля по семестрам: 3-й курс – экзамен.

| | Наименование модулей, разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам) | Количество часов/Зачетных единиц | | | Самостоятельная работа | Общая трудоем. с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед. |
|----------|--|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|------------------------|--|
| | | Аудиторные занятия | | | | |
| | | Лекции | Семинарские (практические) занятия | Лабораторные занятия | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | 3-й курс | 12 | 12 | - | 296 | 324/9 |
| 1 | Первый модуль: Элементы открытых горных работ | 2 | 2 | - | 50 | |
| | Тема 1.1: Сущность открытых горных работ и основные понятия. Периоды ОГР | 0,25 | 0,25 | - | 10 | |
| | Тема 1.2: Параметры и элементы карьера | 0,5 | 0,5 | - | 10 | |
| | Тема 1.3: Коэффициенты вскрыши | 0,25 | 0,25 | - | 10 | |
| | Тема 1.4: Вскрытие карьерного поля | 0,5 | 0,5 | - | 10 | |
| 2 | Тема 1.5: Системы разработки | 0,5 | 0,5 | - | 10 | |
| | Второй модуль: Процессы открытых горных | 2 | 2 | - | 50 | |

| | | | | | | |
|----------|---|-------------|-------------|---|-----------|--|
| | работ | | | | | |
| | Тема 2.1: Подготовка горных пород к выемке | 0,5 | 0,5 | - | 15 | |
| | Тема 2.2: Выемка и погрузка горной массы | 0,5 | 0,5 | - | 15 | |
| | Тема 2.3: Перемещение карьерных грузов | 0,5 | 0,5 | - | 10 | |
| 3 | Тема 2.4: Отвалообразование | 0,5 | 0,5 | - | 10 | |
| | Третий модуль: Процессы обеспечения открытых горных работ и рекультивация | 1 | 1 | - | 46 | |
| | Тема 3.1: Устойчивость бортов карьера | 0,5 | 0,5 | - | 20 | |
| | Тема 3.2: Осушение карьеров | 0,25 | 0,25 | - | 11 | |
| | Тема 3.3: Рекультивация нарушенных земель | 0,25 | 0,25 | - | 15 | |
| 4 | Четвертый модуль: Сущность и элементы подземной разработки. | 2 | 2 | - | 50 | |
| | Тема 4.1: Предприятия и производственные процессы подземной добычи. Стадии разработки. Особенности разработки рудных месторождений | 0,5 | 0,5 | - | 10 | |
| | Тема 4.2: Назначение и классификация горных выработок. Формы, элементы и параметры | 0,5 | 0,5 | | | |
| | Тема 4.3: Вскрытие месторождения. Влияние выемки полезного ископаемого на сдвигание вмещающих пород и поверхности. Построение охранных целиков. Способы вскрытия | 0,5 | 0,5 | - | 20 | |
| | Тема 4.4: Подготовка шахтного поля. Порядок очистной выемки в этаже. Нарезные работы | 0,5 | 0,5 | - | 20 | |
| | Пятый модуль: Очистные работы | 3 | 3 | - | 50 | |
| 5 | Тема 5.1: Процессы очистных работ: отбойка, вторичное дробление, выпуск и доставка | 0,5 | 0,5 | - | 10 | |
| | Тема 5.2: Буровзрывные работы при проведении горных выработок | 1 | 1 | | | |

| | | | | | | |
|----------|--|------------|------------|---|------------|--------------|
| | Тема 5.3: Управление горным давлением при проходке горных выработок. | 0,5 | 0,5 | - | 20 | |
| | Тема 5.4: Системы разработки рудных месторождений. Выбор системы разработки | 1 | 1 | - | 20 | |
| | Шестой модуль: Процессы обеспечения очистных работ. | 2 | 2 | - | 50 | |
| 6 | Тема 6.1: Внутришахтный транспорт и рудничный подъем | 0,5 | 0,5 | - | 20 | |
| | Тема 6.2: Проветривание подземных горных работ | 0,5 | 0,5 | - | 20 | |
| | Тема 6.3: Водоотлив | 0,5 | 0,5 | - | 5 | |
| | Тема 6.4: Сведения о технологических звеньях горного предприятия | 0,5 | 0,5 | - | 5 | |
| | ИТОГО: | 12 | 12 | - | 296 | |
| | ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа | 320 | | | | 324/9 |

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности **21.05.04 «Горное дело»** реализации компетентного подхода при изучении дисциплины **С1.Б.26 «Основы горного дела»** предусмотрено проведение занятий в виде лекций, семинаров (практических занятий). На аудиторных занятиях запланированы активные формы проведения занятий: разбор конкретных ситуаций на практических занятиях, диалоговое общение студент-преподаватель, приведение примеров практического применения изучаемых тем дисциплины на действующих предприятиях.

Оценка уровня сформированности компетенций осуществляется на основании критериев модульно-рейтинговой системы.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.

На самостоятельную работу запланировано 296 часов для заочной формы обучения. Целью самостоятельной работы студентов является углубленное изучение отдельных разделов изучаемых тем дисциплины.

Самостоятельная работа студентов представляет собой:

- теоретическая подготовка к семинарским (практическим) занятиям;
- самостоятельное выполнение расчетной части практических работ;
- подготовка к защите выполненных работ.

| № п/п | Форма работы | Объем работы, час | | Учебно-методическое обеспечение |
|-------|----------------------------|-------------------|---------|---------------------------------|
| | | очная | заочная | |
| 1 | Теоретическая подготовка к | - | 94 | См. список основной и дополни- |

| | | | | |
|---|---|---|-----|---|
| | семинарским (практическим) занятиям | | | тельной литературы, конспекты лекций |
| 2 | Самостоятельное выполнение расчетной части практических работ | - | 94 | См. список основной и дополнительной литературы, методические указания к практическим работам |
| 3 | Подготовка к защите выполненных работ | - | 108 | Конспекты лекций, методические указания к практическим работам, список основной и дополнительной литературы |
| | Итого: | - | 296 | |

6.1. Перечень примерных вопросов для самостоятельной работы.

І раздел: Открытая геотехнология

1. Сущность открытых горных работ и основные понятия.
2. Особенности, достоинства, недостатки и основные показатели ОГР.
3. Периоды открытых горных работ.
4. Основные параметры и элементы карьера: уступ, рабочие площадки, бермы, съезды; конструкции рабочих и нерабочих бортов карьера, угол откоса уступа и борта. Расчет основных параметров.
5. Коэффициенты вскрыши и единицы измерения. Коэффициенты вскрыши: средний, эксплуатационный, текущий, контурный, слоевой, граничный – сущность и условия применения.
6. Сущность вскрытия карьерного поля.
7. Открытые горные выработки и их назначение.
8. Классификация способов вскрытия. Выбор способа вскрытия карьерного поля.
9. Классификация систем разработки.
9. Элементы системы разработки и ее параметры.
10. Выбор системы разработки.
11. Способы подготовки пород к выемке.
12. Технологические требования к качеству подготовки пород.
13. Механический способ подготовки.
14. Буровзрывной способ подготовки.
15. Вторичное дробление пород.
16. Выемочно-погрузочное оборудование ОГР.
17. Технологические схемы выемки и погрузки с применением мехлопат, драглайнов, колесных погрузчиков.
18. Механизация вспомогательных работ при выемке и погрузке.
19. Особенности работы карьерного транспорта.
20. Грузооборот и грузопотоки карьера.
21. Железнодорожный транспорт: условия применения, основное оборудование, схемы, достоинства и недостатки.
22. Автомобильный транспорт: условия применения, основное оборудование, схемы, достоинства и недостатки.
23. Конвейерный транспорт: условия применения, основное оборудование, схемы, достоинства и недостатки.
24. Сущность процесса отвалообразования. Выбор места расположения отвалов.
25. Отвалообразование при автотранспорте.
26. Отвалообразование при конвейерном транспорте.
27. Техничко-экономические показатели отвалообразования.

28. Понятие устойчивого и конструктивного угла откоса борта карьера. Мероприятия по повышению устойчивости бортов карьеров.
29. Способы дренажа карьерных полей. Водоотлив и водоотвод.
30. Способы и схемы технической рекультивации нарушенных земель.
31. Биологическая рекультивация.

II раздел: Строительная и подземная геотехнология

1. Назначение и классификация подземных горных выработок.
2. Подземные горные выработки и их элементы.
3. Классификация горных выработок.
4. Формы поперечного сечения подземных горных выработок.
5. Графо-аналитический метод определения размеров поперечного сечения выработки (в свету, в черне, в проходке).
6. Понятия о буровзрывных работах, требования к БВР при проведении выработок.
7. Машины и инструменты для бурения шпуров.
 8. Конструкция шпуровых зарядов и технология заряжания шпуров.
 9. Коэффициент использования шпура.
 10. Взрывчатые вещества.
 11. Способы и средства взрывания.
 12. Шпуры и их расположение в проходческом забое горной выработки.
 13. Расчет параметров БВР при проходке горных выработок.
 14. Погрузочные и погрузочно-транспортные машины (классификация и условия применения).
 15. Способы и средства обмена вагонеток при проведении выработок.
 16. Напряжения в нетронутом массиве (гипотезы А. Гейма и А. Динника, современные гипотезы). Распределение напряжений вокруг горной выработки (теория проф. М.М. Прото-дьяконова и предложение проф. П.М. Цимбаревича).
 17. Классификация крепей. Крепежные материалы.
 18. Конструкции деревянной, металлической и бетонной крепей и условия их применения.
 19. Анкерная крепь.
 20. Способы проведения горизонтальных и наклонных горных выработок.
 21. Проходческий цикл и циклограмма работ.
 22. Способы проходки восстающих горных выработок
 23. Назначение шурфов, их параметры и способы проведения.
 24. Процессы подземных горных работ.
 25. Структура рудника.
 26. Стадии и периоды подземной разработки.
 27. Особенности разработки рудных месторождений.
 28. Вскрытие (дать определение). Способы вскрытия (охарактеризовать).
 28. Основные вскрывающие выработки – параметры, формы, площади сечения, оборудование, условия применения, достоинства и недостатки.
 29. Вскрытие штольнями: условия применения, схемы, достоинства и недостатки.
 30. Вскрытие шахтными стволами: условия применения, схемы, достоинства и недостатки.
 31. Комбинированные способы вскрытия.
 32. Подготовка шахтного поля. Этаж, горизонт, панель, блок.
 33. Порядок очистной выемки в этаже.
 34. Расположение выработок основного (откаточного) горизонта.
 35. Порядок отработки горизонтов: схемы, их достоинства и недостатки.
 36. Нарезные работы.
 37. Отбойка руды шпурами: условия применения, схемы, достоинства и недостатки.
 38. Отбойка руды скважинами: условия применения, схемы, достоинства и недостатки.
 39. Классификация способов доставки руды.

40. Самотечная доставка – донный и торцовый выпуск.
41. Доставка самоходным оборудованием. Оборудование, достоинства и недостатки.
42. Доставка руды силой взрыва. Условия применения, достоинства и недостатки.
43. Управление горным давлением при очистной выемке (закладка, крепление, упрочнение пород).
44. Самотечная и механическая закладка. Схемы, оборудование, материалы, достоинства и недостатки.
45. Гидравлическая и твердеющая закладка. Схемы, оборудование, материалы, достоинства и недостатки.
46. Поддержание очистного пространства крепью. Материалы, конструкции, условия применения.
47. Упрочнение породных массивов.
48. Классификация систем разработки рудных месторождений. Классификационный признак, основные классы, их достоинства и недостатки, примеры систем (перечислить).
49. Камерно-столбовая система разработки (область применения, технико-экономические показатели, достоинства и недостатки).
50. Сплошная система разработки (область применения, технико-экономические показатели, достоинства и недостатки).
51. Камерная система разработки (область применения, технико-экономические показатели, достоинства и недостатки).
52. Система разработки с магазинированием руды (область применения, технико-экономические показатели, достоинства и недостатки).
53. Системы разработки подэтажного обрушения. Область (область применения, технико-экономические показатели, достоинства и недостатки).
54. Система разработки горизонтальными (наклонными) слоями с закладкой (область применения, технико-экономические показатели, достоинства и недостатки).
55. Разработка тонких жил с раздельной выемкой. Схема и технико-экономические показатели.
56. Классификация и особенности работы рудничного транспорта.
57. Требования к транспортным машинам и оборудованию.
58. Рудничный подъем (клетевой, скиповый, конвейерный, автомобильный): условия применения, достоинства, недостатки.
59. Рудничный водоотлив.
60. Общие сведения о шахтной атмосфере. Основные источники загрязнения шахтного воздуха.
61. Проветривание подземных горных работ за счет общешахтной депрессии.
62. Проветривание тупиковых выработок вентиляторами местного проветривания.
63. Организационная структура и режим работы рудника. Управление рудником.
64. Организация очистных и проходческих работ.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Основы горного дела: учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. "Горное дело" : рекоменд. УМО вузов РФ по горному делу Минобразования РФ /П.В. Егоров [и др.]/Егоров П.В...: Изд-во МГГУ М.. 2006. -405: ил. - (Высшее горное образование)
2. Городниченко В.И. Основы горного дела: учеб. для студентов вузов : допущ. УМО вузов РФ по образованию в обл. горного дела /В.И. Городниченко, А.П. Дмитриев/Дмитриев А.П...: Горная кн. [и др.] М.. 2008. -455: а-ил., схемы^0z-табл.
3. Лукьянов, В.Г. Технология проведения горно-разведочных выработок: учебник / В.Г. Лукьянов, А.В. Панкратов, В.А. Шмурыгин; Министерство образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». –

2-е изд. – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 550 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442764> (дата обращения: 23.12.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4387-0529-1. – Текст : электронный.

б) дополнительная литература

1. Фидря С.Е. Основы технологии горного производства: учеб. пособие для бакалавров вузов региона, обучающихся по направлению подгот. "Горное дело" : рекомендован. Дальневост. регион. учеб.-метод. центром (ДВ РУМЦ) /С.Е. Фидря; Сев.-Вост. гос. ун-т/.-: Изд-во СВГУ Магадан. 2011. –407: а-ил.

экземпляров: 29

2. Батугина, И.М. Горное дело и окружающая среда. Геодинамика недр : учебное пособие / И.М. Батугина, А.С. Батугин, И.М. Петухов. – Москва : Горная книга, 2012. – 121 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228926> (дата обращения: 23.12.2019). – ISBN 978-5-7418-0463-6. – Текст : электронный.

3. Певзнер, М.Е. Горное право : учебник / М.Е. Певзнер. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Горная книга, 2012. – 377 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229000> (дата обращения: 23.12.2019). – ISBN 5-7418-0442-X. – Текст : электронный.

4. Чирков, А.С. Добыча и переработка строительных горных пород : учебник / А.С. Чирков. – 3-е изд., доп. – Москва : Горная книга, 2009. – 623 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228928> (дата обращения: 23.12.2019). – ISBN 978-5-91003-040-8. – Текст : электронный.

в) адреса сайтов сети ИНТЕРНЕТ

www.edu.ru

www.gornaya-kniga.chat.ru

www.gornaya-kniga.narod.ru/index.htm

www.rmpi.ru

www.mining-media.ru

www.kopimash.ru

www.yumz.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория № 5105 –а для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оборудована:

- мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная);
- средства компьютерной презентации (ноутбук, видеопроектор с автоматическим пультом управления, переносной экран);
- плакаты, фотографии.

9. Рейтинг-план дисциплины (форма Ф СВГУ Рейтинг-план)

Не предусмотрен

Приложение 2

10. Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки.

| | |
|--|---|
| Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины | Предложения по базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д |
| Геология | Строение и состав земной коры и ее структурные элементы. Основные геологические процессы. Виды полезных ископаемых и условия их залегания |
| Физика | Основные и производные физические величины: сила, расстояние, время, температура, скорость, энергия, мощность, теплота, давление, вес, удельная масса. Единицы измерения. |
| Начертательная геометрия, инженерная графика | Построение планов, разрезов и сечений. Условные обозначения объектов горных работ. |

Ведущие лекторы

Геология

Коларьков

Физика

Тайжаскиев

Начертательная геометрия,
инженерная графика

Ломашов

11. Приложения.

Приложение 1: Ф СВГУ Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Приложение 2 Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки.

Приложение 3: Лист изменений и дополнений.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению (специальности) подготовки 21.05.04 «Горное дело», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 17.10.2016г. № 1298..

Автор: доцент кафедры горного дела,

к.т.н. Михайленко Григорий Григорьевич

подпись, дата

Зав. кафедрой горного дела: Михайленко

Григорий Григорьевич, к.т.н., доцент.

подпись, дата

Лист изменений и дополнений на 20__/20__ учебный год

в рабочую программу учебной дисциплины

_____ (код, наименование дисциплины)

Направления подготовки (специальности)

_____ (Шифр и название направления подготовки (специальности))»

Профиль подготовки (специализация)

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

Автор(ы): Ф.И.О., степень, звание, должность (полностью), подпись, дата

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры (указать какой), дата, номер протокола заседания кафедры.

Заведующий(ая) кафедрой (указать какой): Ф.И.О., степень, звание, подпись дата