

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения**  
**высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»**  
**в г. Апатиты**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.Б.40.4 Планирование ОГР**

---

(шифр дисциплины и название в строгом соответствии  
с федеральным государственным образовательным стандартом и учебным планом)

**образовательной программы**  
**по специальности**

**21.05.04 Горное дело**  
**специализация №3 «Открытые горные работы»**

---

(код и наименование направления подготовки  
с указанием профиля (наименования магистерской программы))

---

**высшее образование – специалитет**

---

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –  
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

---

**горный инженер (специалист)**

---

квалификация

---

**заочная**

---

форма обучения

---

**2019**

---

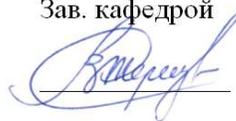
год набора

**Составитель:**

Билин А.Л., к.т.н., доцент  
кафедры горного дела, наук о земле и  
природообустройства

Утверждено на заседании кафедры горного  
дела, наук о Земле и природообустройства  
(протокол № 9 от «30»мая 2019 г.)

Зав. кафедрой



С.В.Терещенко

## **1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).**

Цель изучения дисциплины «Планирование ОГР» – получение студентами знаний по теоретическим и практическим аспектам развития карьерного пространства и планирования его развития.

Задачи дисциплины. Понять место долгосрочного и годового планирования в системе управления производством. Освоить методы долгосрочного и годового планирования и управления развитием карьерного пространства. Изучить методы преодоления основных проблем развития карьерного пространства.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

- порядок формирования рабочей зоны карьера;
- системы открытой разработки месторождений и их элементы;
- технологии и механизации открытых горных работ;
- охрану и рациональное использование недр;
- методики планирования открытых горных работ.

*Уметь:*

- обосновывать главные параметры карьера, режим горных работ;
- обосновывать систему разработки, вскрытие, технологию и механизацию открытых горных работ;
- разрабатывать мероприятия по рациональному использованию минерального сырья и земельных ресурсов;
- осуществлять годовое планирование открытых горных работ.

*Владеть:*

- горной терминологией;
- инженерными методами расчетов технологических схем ведения открытых горных работ;
- методами планирования открытых горных работ.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.**

В результате освоения содержания дисциплины «Планирование ОГР» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

– способностью разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности (ПСК-3.4);

– готовностью использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров (ПСК-3.6).

## **3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.**

Дисциплина «Планирование ОГР» относится к дисциплинам специализации базовой части блока Б1. Она является одной из базовых профилирующих дисциплин для специализации № 3 «Открытые горные работы», так как включает в себя изучение закономерностей развития карьерного пространства; систем стратегического и тактического планирования и оперативного управления карьером; графо-аналитических и компьютерных методов решения задач долгосрочного и годового планирования.

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, которые они получили в процессе изучения дисциплин: «Открытая геотехнология», «Введение в специальность», «Основы компьютерного моделирования технологических процессов ОГР», «Системы автоматизированного планирования и проектирования

открытых горных работ», «Процессы открытых горных работ», «Бизнес-планирование в профессиональной деятельности».

В свою очередь, дисциплина «Планирование ОГР» представляет собой методологическую базу для выполнения технологических расчетов и обоснования проектных решений ВКР.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы или 144 часов.  
(из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивных формах	Кол-во часов на СРС	Курсовая работа	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
5	9	2	72	8	12	-	20	8	88	-	-	
5	А	1	36	-	-	-	-	-	32	1	4	зачет с оценкой
<b>всего:</b>		<b>4</b>	<b>144</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>зачет с оценкой</b>

В интерактивной форме часы используются в виде групповой дискуссии и заслушивания и обсуждения результатов подготовленных студентами расчетно-графических работ.

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1	Основы планирования	0,5	-	-	0,5	-	4	
2	Планирование открытых горных работ	0,5	-	-	0,5	-	4	
3	Система непрерывного планирования	0,5	-	-	0,5	-	4	
4	Закономерности развития карьерного пространства	0,5	2	-	2,5	2	4	
5	Соразмерности развития карьерного пространства	0,5	-	-	0,5	-	4	
6	Оптимизация направления углубки	0,5	2	-	2,5	2	4	
7	Категории запасов	0,5	-	-	0,5	-	6	
8	Квартально-годовое планирование	0,5	-	-	0,5	-	10	
9	Годовое планирование на горнодобывающих	0,5	2	-	2,5	2	10	

	предприятиях							
10	Надежность обеспечения плана добычи	0,5	-	-	0,5	-	10	
11	Управление запасами	0,5	-	-	0,5	-	10	
12	Задачи годового плана производства	0,5	2	-	2,5	2	10	
13	Нормирование и оптимизация потерь и разубоживания	0,5	-	-	0,5	-	10	
14	Разработка перспективного плана горных работ	0,5	-	-	0,5	-	10	
15	Этапы отработки и применение ВНБ	0,5	2	-	2,5	-	10	
16	Система разработки с концентрацией горных работ	0,5	2	-	2,5	-	10	
	Итого:	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>120</b>	<b>4</b>

### Содержание разделов дисциплины:

**Тема 1. Основы планирования.** Основные задачи предмета и его связь с другими дисциплинами. Понятие о планировании производства и планировании ОГР. Понятие об экскаваторном блоке. Параметры рабочей площадки. Угол наклона рабочей зоны.

**Тема 2. Планирование открытых горных работ.** Цели и задачи планирования. Понятие о режиме горных работ. Дифференциальные графики  $V = f(t)$  и  $P = f(t)$ . Проблема усреднения текущего коэффициента вскрыши. Интегральный (кумулятивный или накопительный) график  $V_{min} = f(P)$ . Равномерный и двухэтапный режимы горных работ.

**Тема 3. Система непрерывного планирования.** Начальное и повторное проектирование. Перспективное планирование. Годовое планирование. Квартально-месячное планирование. Декадно-недельное и сменно-суточное управление. Классификация коэффициентов вскрыши.

**Тема 4. Закономерности развития карьерного пространства.** Четыре закона (закономерности) развития карьерного пространства. Соотношение правил, принципов и законов. Динамичность рабочих забоев. Скорости подвигания забоев, фронтов и бортов. Скорость углубки рабочей зоны.

**Тема 5. Соразмерности развития карьерного пространства.** Соотношение скоростей подвигания бортов в лежащем и висячем боках залежи. Зависимость скорости углубки карьера от направления углубки и угла наклона рабочего борта. Углубка карьера и постановка борта на конечный контур. Соразмерности развития горных работ на смежных горизонтах.

**Тема 6. Оптимизация направления углубки.** Сопоставление направлений углубки с помощью графиков  $V = f(P)$ . Трафаретный метод определения рационального направления углубки на разрезе. Метод изолиний при пространственной оптимизации направления углубки.

**Тема 7. Категории запасов.** Понятие о кондициях. Бортовое и минимально промышленное содержания. Разведанные, промышленные и эксплуатационные запасы. Классификации вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов. Переходящие запасы обуренной и взорванной горной массы. Нормативы запасов.

**Тема 8. Квартально-годовое планирование.** «Трафаретная» и «скользящая» схемы развития горных работ в карьере. Алгоритм годового планирования.

**Тема 9. Годовое планирование на горнодобывающих предприятиях.** Место планирования открытых горных работ в техпромфинплане. Порядок планирования горных работ на производстве. Выделение активных площадей и методика набора годовых объемов. Разбиение объемов по кварталам и месяцам.

**Тема 10. Надежность обеспечения плана добычи.** Понятие о резервировании оборудования. Вероятность безотказной работы систем различной структуры. Применение теории надежности и теории рудопотока для определения фактической производительности горного оборудования и карьера. Коэффициент технической надежности горного оборудования и среды. Пропускные способности грузопотоков. Надежность выполнения сменного задания.

**Тема 11. Управление запасами.** Понятие о переходящих запасах ГМ. Влияние запасов на показатели работы оборудования. Потери от простоев оборудования и затраты на поддержание запасов. Влияние частоты и объемов взрывов на себестоимость дробления горной массы. Оптимизация переходящих и подготовленных запасов.

**Тема 12. Задачи годового плана производства.** Пять уровней планирования. Содержание плана производства. Разделы техпромфинплана. Учет сезонных колебаний производительности.

**Тема 13. Нормирование и оптимизация потерь и разубоживания.** Виды потерь. Экономические последствия потерь и разубоживания. Потери при добыче при углубке по лежащему и висящему бокам залежи. Нормирование потерь и разубоживания. Оптимизация потерь.

**Тема 14. Разработка перспективного плана горных работ.** Проектный и фактический графики  $V = f(P)$  и сопоставление с  $V_{min} = f(P)$ . Нарращивание и "подъедание" опережения вскрышных работ. Отставание по вскрышным работам. Средний и средний остаточные коэффициенты вскрыши. Характеристика узловой точки графика  $V = f(P)$ .

**Тема 15. Этапы отработки и применение ВНБ.** Оставление и разнос временных целиков. Схемы вскрытия глубоких горизонтов. Этапная отработка.

**Тема 16. Система разработки с концентрацией горных работ.** Равномерное развитие горных работ и работа с концентрацией горных работ.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **Основная литература:**

1. Открытые горные работы/ К.Н. Трубецкой и др. - М.: Горное бюро, 1994. - 590 с.
2. Ялтанец И.М. Практикум по открытым горным работам. Учебное пособие. - М.: МГГУ, 2003. - 429 с.
3. Методические рекомендации по курсовому проектированию (для очной формы обучения) по дисциплине «Планирование открытых горных работ» / сост. А.Л. Билин, – Апатиты: Изд-во КФ ПетрГУ, 2015. – 50 с.

### **Дополнительная литература:**

4. Арсентьев А.И., Определение производительности и границ карьеров. Изд. 2-е, переработ. и доп. – Москва: Недра, 1970. – 320 с.
5. Шемякин, С.А. Ведение открытых горных работ на основе совершенствования выемки пород / С.А. Шемякин, С.Н. Иванченко, Ю.А. Мамаев. - М.: Горная книга, 2008. - 307 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100163

## **7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);

- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

-помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);

- лаборатория информационных технологий(оснащена компьютерными столами, стульями, мультимедийным проектором, экраном проекционным, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

#### **7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Microsoft Windows.
2. MicrosoftOffice / LibreOffice.

#### **7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

ЭБС «Издательство Лань»[Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»[Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

#### **7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

1. Электронная база данных Scopus.

#### **7.4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

### **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ**

Не предусмотрено.

### **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.