

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 24.11.2021 18:51:32

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7d6131b85cc6d9b4bda994af1da9ff1795f

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВО  
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им.М.К.АММОСОВА  
ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) в г.НЕРЮНГРИ

Кафедра Горное дело

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по дисциплине **Б1.Б.31.01 Проектирование карьеров**  
для программы специалитета  
Специальность **21.05.04 «Горное дело»**  
Специализация  
**«Открытые горные работы»**

Форма обучения  
**заочная**

Нерюнгри 2015

Рабочая программа **Б1.Б.31.01** «Проектирование карьеров»

(код, наименование дисциплины)

составлена **доцентом кафедры ГД Ворсиной Е.В.**

(фамилия, имя отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Горное дело»  
(наименование обеспечивающей кафедры)

17.03. 2015г. протокол № 15

Ответственный за учебно-методическую работу на кафедре Барина /Барина Н.В./

Заведующий кафедрой ГД Гриб /Гриб Н.Н./

Рабочая программа рекомендована для утверждения на УМС ТИ (ф) СВФУ

Экспертная комиссия:

1. Специалист УМО Санникова /Санникова С.Р./

2. Представитель выпускающей кафедры Редлих /Редлих Э.Ф./

3. Заведующий библиотекой Гоцанская /Гоцанская И.С./

Рабочая программа утверждена на заседании УМС ТИ (ф) СВФУ.

Протокол № 7 от 26.03 2015г.

Председатель УМС ТИ (ф) СВФУ Меркель /Меркель Е.В. /



Рабочая программа дисциплины переутверждена на заседании кафедры Горного дела

« 06 » 12 2016г. протокол № 13

Программа приведена в соответствие с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки российской Федерации от 17.10.2016г. №1298 (зарегистрирован в Минюсте РФ 10.11.2016 №44291).

Заведующий кафедрой  / М.Н.Гриб

Рабочая программа рекомендована для переутверждения на УМС ТИ(ф) СВФУ

1. Методист УМО по учебно-методической работе Резиш /С.Р.Санникова
2. Представитель выпускающей кафедры Э.Редмих / Э.Ф.Редмих

Рабочая программа переутверждена решением УМС ТИ(ф) СВФУ.

Протокол № 4 от 08.12.2016г.

Председатель УМС ТИ(ф) СВФУ  /Л.А.Яковлева

Рабочая программа дисциплины переутверждена на заседании УМС

« 27 » апреля 2017г. протокол №8

Программа приведена в соответствие с требованиями Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017г. №301 (зарегистрирован в Минюсте РФ 14 июля 2017г., регистрационный № 47415).

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

### **1. Цели освоения дисциплины**

#### **Цели изучения:**

- получение теоретических знаний о процессе проектирования карьеров, которое включает в себя изучение принципов и методов проектирования, методологии синтеза новых технических объектов, выработки проектных решений, а также принципов проектирования карьера как объекта горнодобывающего комплекса, включая исследование взаимодействия создаваемых горных предприятий с окружающей естественной средой и взаимосвязанными промышленными объектами и системами, а также проектирование технологических схем и процессов;

- формирование представления о геомеханическом, техническом, технологическом и экономическом аспектах работы карьера;

- выработка навыков принятия решений при проектировании карьеров.

Дисциплина «Проектирование карьеров» формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает компетенции, которые дают возможность выполнять следующие виды профессиональной деятельности: производственно-технологическую; проектную; научно-исследовательскую; организационно-управленческую.

В области производственно-технологической деятельности целью дисциплины является научить студента выполнять требования технической документации на производство работ, действующих норм и стандартов.

Для выполнения специалистами проектной деятельности дисциплина дает основу грамотного подхода к разработке технологии, обоснованию технической, экологической безопасности и экономической эффективности горных работ.

Для научно-исследовательской деятельности знание дисциплины «Проектирование карьеров» позволяет обоснованно подходить к выполнению экспериментальных и лабораторных исследований, подготовке технических отчетов.

Для ведения организационно-управленческой деятельности дисциплина учит умение проводить технико-экономический анализ с обоснованием принимаемых решений.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

#### **Задачи дисциплины «Проектирование карьеров»**

- ознакомление с организацией проектирования горных предприятий, требованиями к проектной документации и экономическими основами проекта;

- изучение методов, инженерных и экономических расчетов, необходимых для проектирования карьеров;

- приобретение знаний и практических навыков по проектированию комплексной механизации горных работ на карьере, основных параметров карьера, систем разработки и вскрытия карьерных полей;

- ознакомление с требованиями к проектированию генплана и мероприятий по охране окружающей среды;

- приобретение навыков проведения оценки эффективности и обоснования проектных решений при проектировании карьера.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП специалиста**

Учебная дисциплина «Проектирование карьеров» является дисциплиной базовой части Б1. ООП по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Открытые горные работы»

Для успешного освоения дисциплины «Проектирование карьеров» необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения базовых дисциплин «Математика», «Физика», «Информатика», «Геология», «Горнопромышленная экология», «Физика горных пород», «Информационные технологии в горном деле», «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика», «Безопасность жизнедеятельности», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Открытая геотехнология», «Аэрология горных предприятий», «Горные машины и оборудование», «Технология и безопасность взрывных работ», а также базовых дисциплин специализации: «Процессы открытых горных работ», «Технология и комплексная механизация открытых горных работ».

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Проектирование карьеров» необходимы для прохождения преддипломной практики, участия студентов в научно-исследовательской работе по направлению подготовки, а также для успешного выполнения дипломного проекта по конкретному месторождению.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

- готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-19);

- умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20);

- готовность демонстрировать 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 (ПК-21);

- готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях (ПК-22);

- готовность использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров (ПСК-3-6).

Знания, умения и навыки, полученные в результате освоения материала дисциплины, позволят студентам самостоятельно принимать решения по проектированию конечных контуров карьеров, выбору и обоснованию вскрытия и систем разработки карьерных полей, определять направление развития горных работ в карьерном пространстве, выбирать горно-транспортное оборудование, проектировать производительности по полезному ископаемому, вскрышным породам и горной массе, распределять планируемые объемы горных работ в пространстве и времени.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Таблица 1

№ п/п	Освоение дисциплины	ОПК-1	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22	ПСК-3-6
1.	<b>Знать:</b>						
1.1	- этапы освоения месторождений полезных ископаемых;		+		+	+	+
1.2	- методы определения производительности и границ карьеров;		+		+	+	+
1.3	- государственные нормативные акты, регламентирующие принятие проектных решений;		+	+	+		
1.4	- состав проектной документации для разработки месторождения;	+		+	+		
1.5	- методы определения направления развития горных работ в карьере;				+		+
1.6	- методы календарного планирования горных работ;		+	+	+	+	
1.7	- состав горной части проектной документации и порядок её выполнения;			+	+	+	+
1.8	- перечень проектных документов по определению границ, производительности карьеров и календарному планированию горных работ;	+			+		
1.9	- требования единых правил безопасности при открытой разработке месторождений.		+	+	+		+
2.	<b>Уметь:</b>						
2.1	- самостоятельно анализировать проектную документацию;		+	+	+	+	+
2.2	- применять терминологию, лексику и основные понятия;		+	+	+	+	+
2.3	- принимать обоснованные проектные решения и определять основные проектные показатели;		+		+	+	+
2.4	- определять экономическую эффективность реализации проектных решений;	+	+		+	+	+
2.5	- проводить анализ нормативной горной документации на соответствие требованиям законодательства в сфере недропользования и охраны недр;	+		+	+		
2.6	- определять производительность и границы карьеров;		+		+		+
2.7	- осуществлять построение плана карьера на конец отработки;		+		+		+
2.8	- проводить горно-геометрический анализ развития рабочей зоны карьера;		+	+	+	+	+
2.9	- осуществлять календарное планирование горных работ.			+	+		+
3	<b>Владеть:</b>						
3.1	- методами принятия и оценки проектных решений;		+		+	+	+

3.2	- методами определения границ карьеров;				+	+	+
3.3	- методами определения направления развития горных работ в карьере;				+	+	+
3.4	- методами определения производительности карьеров;			+	+	+	+
3.5	- методами календарного планирования горных работ			+	+	+	+

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Выписка из учебного плана ГД-15(6,5)- (подгруппа ОГР)

Таблица 2

Семестр	Всего трудоемкость		Контакт часы	Из них			СРС	Форма текущей аттестации (контрольные, расчетно-графические работы, эссе)	Форма промежуточной аттестации, зачет/дифференцированный зачет/экзамен	Учебные занятия, проводимые в интерактивной форме, час.
	в ЗЕТ	в час.		Лекц.	Практ.	КСР				
11		2	2	2	-	-	-	-	-	
12	4	142	31	8	18	5	102	КП	Экзамен (9 ч)	2 л, 2 пр
11, 12	4	144	33	10	18	5	102	КП	Экзамен (9 ч)	2л2пр

## 5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3

№ п/п	Раздел дисциплины	Се мес тр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Пр	КСР	СРС	Сум	
1.	Установочная лекция Процесс и методы проектирования. Обоснование и критерии проектных решений. Оценка эффективности инвестиций.	11	2	-	-	2	4	Теоретический материал
2.	Геолого-промышленная (геолого-экономическая) оценка месторождения. Геомеханическое и гидрогеологическое обоснование открытых горных работ	12			-	8	8	Оформление и подготовка к защите ПР № 1
3.	Проектирование карьера как объекта горнодобывающего комплекса и главных параметров карьера	12	2	4	-	8	14	
3.1.	Проектирование производительности карьера	12			-	8	8	Оформление и подготовка к защите ПР № 2
3.2.	Проектирование глубины и границ открытой разработки месторождения	12	2	2	-	8		
3.3.	Проектирование режима горных работ – горногеометрический анализ карьерных полей	12	2	2	-	8	12	Оформление и подготовка к защите ПР № 3
3.4.	Проектирование системы разработки	12			-	8	8	
3.5.	Проектирование вскрытия месторождения	12			-	8	8	Оформление и подготовка к защите ПР № 4
4.	Проектирование технологических процессов и технологических схем производства	12	2	2	-	8	12	
5.	Проектирование природоохранной деятельности при открытых горных работах	12	2	2	-	5	9	Оформление и подготовка к защите ПР № 5
6	Курсовой проект	12	-	-	6	31	37	
		Экзамен					9	
<b>ИТОГО:</b>			12	12	6	102	<b>144</b>	

### *Минимум содержания образовательной программы:*

Содержание процесса проектирования, этапы проектирования, содержание проекта, ТЭО; методы проектирования, системотехника; отраслевые нормы технологического проектирования, типовые схемы, СНиПы; обоснование проектных решений: цели, методы обоснования критериев эффективности: экономические, финансовые, технические, экологические и социальные критерии и показатели эффективности, система критериев оценки эффективности инвестиционных проектов; понятие о кондициях; проектирование карьера как объекта: предпроектная стадия, определение углов наклона бортов, контуров карьера, исследование режима горных работ, определение и коммерческий подсчет запасов, определение производственной мощности, обоснование систем разработки, вскрытия рабочих горизонтов, технологии и комплексной механизации, отвалообразования, экологических последствий; формирование качества добываемого полезного ископаемого; проектирование карьеров на горизонтальных и пологих залежах: контуры карьера, построение этапного и календарного графиков режима горных работ, обоснование производственной мощности и технологических схем, системы разработки, вскрытия рабочих горизонтов; проектирование карьеров на крутопадающих и наклонных залежах: контуры карьера, построение этапного и календарного графиков режима горных работ, определение запасов, обоснование производственной мощности и технологических схем, системы разработки, вскрытия рабочих горизонтов; формирование альтернативных вариантов; оценка воздействия на окружающую среду, рекультивация нарушенных территорий, охрана окружающей среды; основные технико-экономические показатели; особенности проектирования дражных и гидромеханизированных работ, карьеров по добыче строительных горных пород и природного камня; ситуационный план предприятия; понятие о риске, риск-факторы оценки технологических решений

## **6. Образовательные технологии**

Активные/интерактивные технологии,используемые в образовательном процессе

*Таблица 4*

Раздел	Семестр	Используемые активных/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1-5	12	Лекции и семинары-презентации с обсуждением и созданием аннотаций по теме	2л
3,4		Проектирование и расчет технологических схем ведения открытых горных работ при разработки месторождений полезных ископаемых.	2пр
Итого:			2л,2пр

## **7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **7.1 Виды контроля успеваемости и форма организации самостоятельной работы студентов**

В рамках дисциплины «Проектирование карьеров» осуществляются следующие виды контроля успеваемости студентов:

*12 семестр*

- текущий, который предназначен для управления усвоением знаний, умений и навыков студентов, формами текущего контроля являются защита практических работ (ПР № 1-5), контрольной работы;
- курсовой проект;
- экзамен.

## 7.2 Балльно-рейтинговая система

Таблица 5

№	Форма СРС	Время на подготовку / выполнение (час)	Баллы	Примечание
<b>12 семестр</b>				
1.	Оформление и подготовка к защите ПР № 1-5	10ч.х5 = 50час.	14 б. х 5 = 70	Выполнение и оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических работ.
2.	Теоретические вопросы СРС	21 час.	-	Конспектирование и ответы на вопросы
3.	Курсовой проект	31 час.	-	Выполнение и оформление контрольной работы в соответствии с методическими указаниями.
4	Экзамен	9 час.	30б.	
	<b>Итого</b>	102час.+9час.Э	<b>100 б.</b>	<b>минимум 60 б.</b>
<b>Курсовой проект</b>				
1.	Расчетная часть	10 час.	40	Выполнение и оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсовой работы
2.	Графическая часть	18 час.	40	
3.	Подготовка и защита	3 час.	20	
	<b>Итого по КП:</b>	<b>31 час.</b>	100б.	минимум 60 б.

## 7.3 Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 6

№	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Требования к уровню освоения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Процесс и методы проектирования. Обоснование и критерии проектных решений. Оценка эффективности инвестиций.	ОПК-1 ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПК-22 ПСК-3-6	Знать: государственные нормативные акты, регламентирующие принятие проектных решений; состав проектной документации для разработки месторождения;	Практические работы работ. КП Экзамен.

			<p>состав горной части проектной документации и порядок её выполнения.</p> <p>Уметь: самостоятельно анализировать проектную документацию; определять экономическую эффективность реализации проектных решений.</p> <p>Владеть: методами принятия и оценки проектных решений.</p>	
2.	<p>Геолого-промышленная (геолого-экономическая) оценка месторождения. Геомеханическое и гидрогеологическое обоснование открытых горных работ</p>	<p>ПК-19 ПК-22 ПСК-3-6</p>	<p>Знать: этапы освоения месторождений полезных ископаемых; требования единых правил безопасности при открытой разработке месторождений.</p> <p>Уметь: осуществлять календарное планирование горных работ в соответствии с геомеханической и гидрогеологической характеристикой месторождения.</p>	<p>Практические работы работ. КП Экзамен.</p>
3.	<p>Проектирование карьера как объекта горнодобывающего комплекса и главных параметров карьера</p>	<p>ПК-20 ПК-22 ПСК-3-6</p>	<p>Знать: методы определения производительности и границ карьеров; методы определения направления развития горных работ в карьере; методы календарного планирования горных работ; перечень проектных документов по определению границ, производительности карьеров и календарному планированию горных работ.</p> <p>Уметь:</p> <p>принимать обоснованные проектные решения и определять основные проектные показатели; определять производительность и границы карьеров; осуществлять построение плана карьера на конец отработки; проводить горно-геометрический анализ развития рабочей зоны карьера;</p> <p>Владеть: методами определения границ карьеров; ме-</p>	<p>Практические работы работ. КП Экзамен.</p>

			тодами определения направления развития горных работ в карьере; методами определения производительности карьеров; методами календарного планирования горных работ.	
4.	Проектирование технологических процессов и технологических схем производства	ОПК-1 ПК-20 ПК-21 ПК-22 ПСК-3-6	Знать: основные технологических и вспомогательных процессы открытых горных работ, их механизацию; технологическую характеристику основных видов горнотранспортного оборудования. Уметь: производить расчет производительности и парка основного горнотранспортного оборудования. Владеть: методами выбора техники и технологии ведения основных процессов ОГР; навыками расчета производительности горнотранспортного оборудования; навыками составления паспортов БВР и ВПР.	Практические работы работ. КП Экзамен.
5.	Проектирование природоохранной деятельности при открытых горных работах	ОПК-1 ПК-20 ПК-21 ПК-22	Знать: основные этапы и направления рекультивационных работ на карьерах; основные последствия воздействия ОГР на элементы биосферы. Уметь: проводить анализ нормативной горной документации на соответствие требованиям законодательства в сфере недропользования и охраны недр.	Практические работы работ. КП Экзамен.

#### 7.4 Оценочные средства по дисциплине (модулю)

##### 7.4.1 Практические работы

- ПР № 1. Составление задания на проектирование карьера
- ПР № 2. Подсчет запасов полезных ископаемых
- ПР № 3. Определение конструктивного угла наклона нерабочего борта карьера
- ПР № 4. Определение углов откосов рабочих бортов карьера, уступов, их высоты и ширины призмы возможного обрушения
- ПР № 5. Проектирование главных параметров карьера

Критерии оценки выполнения практических работ:

Таблица 7

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПК-22 ПСК-3-6	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	146.
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	106.
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано	66.
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	ноль баллов

#### 7.4.2 Курсовой проект

Курсовой проект по дисциплине «Проектирование карьеров» выполняется студентом самостоятельно по заданию руководителя в установленный учебным планом срок.

Целями курсового проекта являются:

- выработка у студентов навыков самостоятельно применения знаний, полученных на лекциях и практических занятиях, для решения конкретных задач открытой разработки;
- получение методических знаний горно-геометрического анализа сложноструктурных залежей;
- знакомство со справочной литературой и умение использовать ее для решения поставленной задачи.

Курсовой проект может выполняться по материалам карьера, полученным при прохождении преддипломной практики.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части.

Содержание пояснительной записки:

Введение

1. Выбор местоположения и ширины разрезной траншеи
2. Расчет поэтапных площадей горной массы, вскрышных пород, угля и текущего коэффициента вскрыши по профилям горных работ
3. Расчет поэтапных объемов горной массы, вскрышных пород, угля и текущего коэффициента вскрыши по профилям горных работ
4. Построение сводного графика режима горных работ
5. Определение производственной мощности разреза

Заключение

Варианты исходных данных приведены в таблицах 13, 14.

Графическая часть содержит один лист чертежа формата А1 (ГОСТ ЕСКД 2.301-68). На листе изображается геологический профиль с нанесенным положением горных работ по глубине залежи, полученными в результате горно-геометрического анализа; итоговая таблица горно-геометрического анализа и сводный график режима горных работ.

Таблица 8

Варианты задания для наклонных и крутых залежей

№ варианта	Длина карьерного поля по поверхности $L_k$ , м	Модель мехлопаты	Высота уступа $H_y$ , м	Ширина заходки $A$ , м	Ширина рабочей площадки $Ш_{р.п.}$ , м	Ширина дна разрезной траншеи $B_T$ , м
1	3000	ЭКГ-5А	10	12	32	17
2	3500	ЭКГ-10	12	20	39	22
3	4000	ЭКГ-12	15	23	45	25
4	4500	ЭКГ-15	16	24	46	27
5	5000	ЭКГ-20А	18	25	52	30
6	5500	ЭКГ-5А	10	12	32	17
7	6000	ЭКГ-10	13	20	39	22
8	3500	ЭКГ-12	15	23	45	25
9	4000	ЭКГ-15	16	24	46	27
10	4500	ЭКГ-20А	18	25	52	30

Таблица 14

Варианты задания для пологих залежей

№ варианта	Длина карьерного поля по поверхности $L_k$ , м	Модель драглайна	Ширина заходки $A$ , м
1	3000	ЭШ 11.75	35
2	3500	ЭШ 20.90	40
3	4000	ЭШ 20.100	43

4	4500	ЭШ 15.110	45
5	5000	ЭШ 11.75	35
6	5500	ЭШ 20.90	40
7	6000	ЭШ 20.100	43
8	3500	ЭШ 15.110	45
9	4000	ЭШ 11.75	35
10	4500	ЭШ 20.90	40

### Критерии оценки курсового проекта

Таблица 9

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПК-22 ПСК-3-6	1. Проект выполнен в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент ориентируется в чтении чертежа работы, четко и профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	Максимальный балл по рейтингу
	1. Проект выполнен в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, не всегда профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	80% от максимально-го балла
	1. Проект выполнен в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Графическая часть выполнена с ошибками и чертеж требует исправления в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент не ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	60% от максимально-го балла
	1. Проект выполнен в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты имеют ошибки и требуют перерасчета. Графическая часть выполнена с ошибками и требует доработки. 2. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	минимальный балл <50% при отказе от ответа -ноль баллов

### 7.4.5. Вопросы к экзамену

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов для проверки освоения профессиональных компетенций (ОПК-1, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПСК-3-б)

#### 12 семестр:

1. Цели и задачи проектирования
2. Содержание процесса проектирования
3. Организация проектных работ
4. Техничко-экономическое обоснование или комплексный проект
5. Задание на проектирование
6. Исходные данные для проектирования карьеров
7. Исходные материалы для проектирования карьеров
8. Содержание и назначение проекта карьера
9. Разработка проекта карьера
10. Классификация задач, решаемых при проектировании горных предприятий.
11. Кондиции на минеральное сырье
12. ТЭО кондиций
13. Методы проектирования карьеров
14. Метод вариантов, при решении задач проектирования
15. Графический и графоаналитический методы проектирования
16. Применение методов математического и физического моделирования при проектировании карьеров
17. Проектирование главных параметров карьера
18. Определение угла откоса рабочего борта
19. Определение угла откоса нерабочего борта
20. Виды коэффициента вскрыши
21. Определение глубины карьера в простых природных условиях
22. Определение глубины карьера в сложных природных условиях
23. Проектирование контуров карьера
24. Подсчет запасов полезного ископаемого и объемов вскрышных пород
25. Методы подсчета запасов полезного ископаемого
26. Граничный коэффициент вскрыши и его определение

#### 12 семестр:

1. Проектирование режима горных работ
2. Горно-геометрический анализ карьерных полей
3. Порядок проведения горно-геометрического анализа
4. Горно-геометрический анализ карьерного поля при наклонном и крутом падении залежей
5. Горно-геометрический анализ карьерного поля при пологих и горизонтальных залежах
6. Построение календарного графика горных работ и его регулирование
7. Определение конечных контуров карьера при наклонных и крутопадающих залежах
8. Определение конечных контуров карьера при пологих и горизонтальных залежах
9. Проектирование системы разработки. Классификация систем.
10. Классификация систем открытой разработки по направлению развития горных работ в профиле и плане месторождения (по В.В. Ржевскому)

11. Классификация систем открытой разработки месторождений по направлению перемещения вскрышных пород в отвалы (по Е.Ф. Шешко)
  12. Классификация систем открытой разработки месторождений по способу производства вскрышных работ (по Н.В. Мельникову)
  13. Выбор направления перемещения фронта работ
  14. Выбор комплекса горного и транспортного оборудования
  15. Технологическая классификация комплексов оборудования, применяемых при открытой разработке
  16. Требования, предъявляемые к комплексам оборудования (по В.В. Ржевскому)
  17. Выбор вида выемочного оборудования для открытых горных работ
  18. Выбор способа подготовки горных пород к выемке
  19. Выбор типа ВВ и расчет параметров взрывных работ на карьерах
  20. Выбор вида карьерного транспорта
  21. Проектирование отвалообразования
  22. Проектирование вскрытия карьерных полей
  23. Вскрывающие горные выработки
  24. Определение ширины рабочей площадки
  25. Определение ширины транспортной бермы
  26. Проектирование производственной мощности карьеров
  27. Определение высоты уступа
  28. Техничко-экономические показатели проекта карьера
  29. Определение скорости понижения горных работ и скорости подвигания фронта работ при разработке крутых залежей
  30. Проектирование генерального плана промплощадки.
  31. Факторы воздействия открытых горных работ на окружающую среду.
  32. Проектирование протяженности фронта работ.
- Практические вопросы:* ПР№1-5, КП.

#### Критерии оценки

Таблица 10

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПК-22 ПСК-3-6	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	Максимальный балл по рейтингу
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	80% от максимального балла
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют	60% от максимального

	нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано	го балла
	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.</p> <p><i>или</i></p> <p>Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p><i>или</i></p> <p>Отказ от ответа</p>	<p>минимальный балл &lt;50% при отказе от ответа ноль баллов</p>

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Проектирование карьеров», включающий методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

<http://moodle.nfygu.ru>.

Кафедра «Горное дело», специальность 21.05.04 «Горное дело» специализация «Открытые горные работы».

### 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

*Таблица 11*

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ	Контингент студентов
1.	Основная литература:			
	1. Проектирование карьеров: Учебник/ К.Н. Трубецкой, Г.Л. Краснянский, В.В. Хронин, В.С. Коваленко. – 3-е изд., перераб. – 2009. – М.: Высш. Шк. – 694 с.	ВШ	15	4
	2. Ржевский В.В. Производственные процессы открытых горных работ. М., Книжный ДОМ «ЛИБРОКОМ», 2010.-509 с.	УМО ВУЗов РФ в области ГД МОиН РФ	20	
2.	Дополнительная литература:			
	1. Горная энциклопедия / под.ред. Е. А. Козловского. - М.: Сов.энциклопедия, 1991. – Т1- Т5.	ВШ	1	4
	2. Справочник. Открытые горные работы /	ВШ	10	

	К.Н. Трубецкой [и др.] - М.: Горное бюро, 1994. - 590 с.			
3.	Периодические издания:			
	Журналы:			4
	Горный журнал		1	
	Уголь		1	

**8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**  
 Модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда «Moodle».

**8.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности  
 URL: <http://www.gornoe-delo.ru>
2. Сайт Министерства промышленности и энергетики РФ Новости и нормативная база промышленности и энергетики  
 URL: <http://www.minprom.gov.ru>
3. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности  
 URL: <http://www.gosnadzor.ru>
4. Казахстанский горно-промышленный портал. Ссылки на Интернет-ресурсы по горной тематике  
 URL: <http://www.mining.kz>
5. Угольный портал URL: <http://coal.dp.ua/>
6. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: <http://www.rmpi.ru>  
*Сайты журналов по горной тематике:*
  1. Уголь URL: [http://www.rosugol.ru/jur\\_u/ugol.html](http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html)
  2. Горный журнал URL: <http://www.rudmet.ru/gurnal.php?idname=1>
  3. Горная промышленность  
 URL: <http://www.gornoe-delo.ru/magazine/gp.php?v=list&gp=52005>
  4. Горное оборудование и электромеханика URL: <http://novtex.ru/gormash>
  5. Russian-mining URL: <http://www.russian-mining.com>
  6. Глюкауф URL: <http://glueckaufros.rosugol.ru>
  7. Мировая горная промышленность  
 URL: <http://www.gornoe-delo.ru/magazine/mgp.php>

**9. Описание материально-технической базы, необходимый для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

*Таблица 12*

№ п/п	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборатор. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	Процесс и методы проектирования. Обоснование и критерии проектных решений. Оценка эффективности инвестиций.	Л, ПР	А409	Лаборатория ИТ Паспорт от 12.10.2010г. Видеолекции Презентации
2.	Геолого-промышленная (геолого-экономическая) оценка месторождения. Геомеханическое и гидрогеологическое обоснование открытых горных работ	Л, ПР	А409	Лаборатория ИТ Паспорт от 12.10.2010г. Видеолекции Презентации Видеофильмы
3.	Проектирование карьера как объекта горнодобывающего комплекса и главных параметров карьера	Л, ПР	А409	Лаборатория ИТ Паспорт от 12.10.2010г. Презентации, фото горного оборудования, применяемого при открытой разработке месторождений в различных горногеологических условиях.
4.	Проектирование технологических процессов и технологических схем производства	Л, ПР	А409	Лаборатория ИТ Паспорт от 12.10.2010г. Презентации, фото горного оборудования, применяемого при открытой разработке месторождений в различных горногеологических условиях.
5.	Проектирование природоохранной деятельности	Л, ПР	А409	Лаборатория ИТ Паспорт от 12.10.2010г. Видеолекции Презентации Видеофильмы

*Составитель: доцент кафедры ГД Ворсина Е.В.*

