

**1 Цель освоения дисциплины**(модуля)

Цель дисциплины (модуля) «Планирование открытых горных работ» является: развитие у студентов личностных качеств и формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело в области изучения вопросов планирования ОГР, приобретения знаний и умений по планированию развития горных работ, составлению календарных планов, планированию процессов открытой разработки месторождения.

Задачи дисциплины-усвоение студентами:

- перспективного и текущего планирования развития горных работ, перспективных планов горных работ на отдельные периоды разработки месторождения;

- состава необходимых исходных данных для планирования;

- математических методов и технических средств планирования;

- закономерностей формирования рабочей зоны карьеров;

- порядка разработки и согласования планов горных работ.

- календарных планов добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ;

- методики расчета сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования, расчета годовой потребности оборудования и материалов;

- графической документации по годовому планированию;

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалиста**

Дисциплина «Планирование открытых горных работ» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких дисциплин как:«Геодезия и маркшейдерия», «Математика», «Открытая разработка МПИ», «Геомеханика», «Технология и комплексная механизация открытых горных работ».

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при освоение дисциплин: «Рациональное использование и охрана природных ресурсов», «Разработка рудных и угольных месторождений».

**3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины «Планирование открытых горных работ» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Структурный элемент  компетенции | | Планируемые результаты обучения |
| --- | --- | --- |
| **ПК-2**  **владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр** | | |
| Знать | | - основные определения и понятия в области планирования открытых горных работ (далее ОГР) при рациональном и комплексном освоениигеоресурсного потенциала недр;  - основные свойства горных пород, влияющих на планирование горного предприятия для традиционных способовразработки;  - основные методы обоснования и подсчета потерь и засорение полезного ископаемого при составлении проектной документации;  - основные методы исследования и методики оценки полноты и качества извлечения полезных ископаемых при проектировании и планировании ОГР. |
| Уметь | | - выделять и обосновывать параметры залежи (глубину разработки) и этапы планирования с учетом извлекаемой ценности полезного ископаемого для ОГР;  - применять полученные знания в области рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр при планировании ОГР;  - разрабатывать технологические способы управления качеством продукции горного предприятия при планировании ОГР;  - анализировать и обосновывать результаты практическихисследования в области проектирования и планирования ОГР;  - обсуждать способы эффективного решения планирования ОГР при рациональном и комплексном освоения георесурсного потенциала недр. |
| Владеть | | - методами составления технической и рабочей документации (планы и разрезы) припроектирования и планировании горнотехнических сооружений с учетом извлекаемой ценности полезного ископаемого для ОГР.  - основными методами решения задач в области оптимизации параметров технологий при проектировании и планировании ОГР;  - обобщения и оценка результатов практической деятельности в области управления качеством продукции горного предприятия при планировании ОГР;  - профессиональным языком предметной области знания;  - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды при рациональном и комплексном освоениигеоресурсного потенциала недр. |
| **ПК-8**  **готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством** | | |
| Знать | | - основные определения и понятия автоматизированных систем управления производством;  - определения процессов при внедрении автоматизированных систем управления планирования производства;  - структурные характеристикиавтоматизированных систем управления планирования производством при ОГР;  - основные методы исследований, используемых вавтоматизированных систем управления при планировании производством при ОГР. |
| Уметь | | - выделять и решать стандартные задачи при планировании ОГР с использованием вычислительной техники;  - обсуждать способы эффективного решения типовых задач при программном обеспечении планировании ОГР;  - приобретать знания в области анализа и обработки данных, разрабатывать структуру систем автоматизированного управления при планировании горным производством на ОГР;  - приобретать знания в области автоматизированных систем управления производством при планировании ОГР;  - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания автоматизированных систем управления производством. |
| Владеть | | - методами и терминологией в рамках автоматизированных систем управления при планировании производством на ОГР;  - возможностью междисциплинарного применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности при планировании ОГР;  - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды,современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации для планирования ОГР  - профессиональным языком предметной области знания. |
| **ПК-18**  **владением навыками организации научно-исследовательских работ** | | |
| Знать | - основные классификации схем вскрытия и систем разработки при постановке целей и научных задач в области планировании ОГР;  - основные методы исследований, используемых в организации научно-исследовательской работы в области планирования ОГР;  - основные определения, понятия и критерии оценки научных и методических основ исследования результатов планирования ОГР | |
| Уметь | - приобретать знания в области традиционных способов разработки с точки зрения постановки целей и задач при планировании ОГР;  - выбирать приоритетные направления при организации научно-исследовательской работы в области планирования ОГР;  - объяснять (выявлять и строить) типичные модели и анализировать полученные результаты исследования в научной области планирования ОГР;  - научно обосновывать и экспериментально провеять полученные результаты научных исследований в области планирования ОГР. | |
| Владеть | - способами демонстрации умения составления технической и рабочей документации (планы и разрезы) при планировании ОГР;  - методами расчета основных показателей при оценке способов планирования ОГР разработки месторождений полезных ископаемых;  - навыками и методиками обобщения результатов научной деятельности в области планирования ОГР | |

**4 Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3зачетные единицы 108акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 16,8 акад. часов:

– аудиторная – 14 акад. часов;

– внеаудиторная – 2,8 акад. часов

– самостоятельная работа – 87,3 акад. часов;

– подготовка к экзамену – 3,9 акад. часа

| Раздел/ тема  дисциплины | Курс | Аудиторная  контактная работа  (в акад. часах) | | | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной  работы | Форма текущего контроля успеваемости и  промежуточной аттестации | Код и структурный  элемент компетенции |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| лекции | лаборат.  занятия | практич. занятия |
| 1. Введениев дисциплину | 6 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1. Цели и задачи дисциплины, связь со смежными дисциплинами. Задачи, требования и содержание перспективного и текущего планирования развития горных работ. Назначение плана горных работ. Требования и содержание планов горных работ. | 6 | 2 |  | 0,5 | 8 | Самостоятельное изучение учебной и научно литературы  Подготовка к практическому занятию | Устный опрос  (собеседование) | ПК-2 - зув  ПК-8 - зув |
| 1.2 Организация работ по планированию горных работ. Математические методы и технические средства планирования. Алгоритм решения основных задач планирования. Метод вариантов, аналитический метод. Графический и графоаналитический методы. | 6 | 2 |  | 0,5 | 7 | Подготовка к практическому занятию и выполнение практической работе №1 | Устный опрос  (собеседование) | ПК-2 - зув  ПК-8 - зув |
| 1.3Перспективное планирование. Обоснование периода и содержания реконструкции или технического перевооружения. | 6 | 2 |  | 0,5 | 7 | Подготовка к практическому занятию и выполнение практической работе №2 | Устный опрос  (собеседование) | ПК-2 - ув  ПК-8 - зув  ПК-18 - ув |
| 1.4Основные направления реконструкции. Анализ современного состояния и выбор целесообразного варианта реконструкции. Порядок планирования реконструкции. | 6 | 1 |  | 0,5 | 8 | Подготовка к практическому занятию и выполнение практической работе №3 | Устный опрос  (собеседование) | ПК-2 - ув  ПК-8 - зув  ПК-18 - ув |
| **Итого по разделу** | 6 | **3** |  | **2** | **30** | Подготовка к семинарскому занятию | **Семинарское занятие** |  |
| 2 Основные направления планирования развития горных работ | 6 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1. Обоснование направления развития горных работ при постоянных и изменяющихся кондициях и конъюнктуре. | 6 |  |  | 0,4 | 5 | Самостоятельное изучение учебной и научно литературы  Подготовка к практическому занятию | Устный опрос  (собеседование) | ПК-2 - зув  ПК-8 - зув  ПК-18 - зув |
| 2.2Основные направления планирования развития горных работприформирование и решение задач о замене оборудования и технологий, о переходе на комбинированные схемы транспорта. | 6 |  |  | 0,4 | 5 | Подготовка к практическому занятию и выполнение практической работе №4 | Устный опрос  (собеседование) | ПК-2 - зув  ПК-8 - зув  ПК-18 - зув |
| 2.3. Основные направления планирования развития горных работ для повышения качества продукции, снижения эксплуатационных затрат: разработка плана перевозок, плана потребителей. | 6 |  |  | 0,4 | 5 | Подготовка к практическому занятию и выполнение практической работе №5 | Устный опрос  (собеседование) | ПК-2 - зув  ПК-8 - зув  ПК-18 - зув |
| 2.4 Годовое планирование.Порядок разработки и согласования. Анализ состояния горных работ и механизации. | 6 |  |  | 0,4 | 5 | Подготовка к практическому занятию и выполнение практической работе №6 | Устный опрос  (собеседование) | ПК-2 - зув  ПК-8 - зув  ПК-18 - зув |
| 2.5 Разработка календарного плана добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ. Нормирование и расчет потерь и разубоживания, мероприятия по их снижению. | 6 |  |  | 0,4 | 10 | Подготовка к практическому занятию и выполнение практической работе №7 | Устный опрос  (собеседование) | ПК-2 - зув  ПК-8 - зув  ПК-18 - зув |
| **Итого по разделу** | 6 | **3** |  | **2/2 И1** | **30** | Подготовка к семинарскому занятию | **Семинарское занятие** |  |
| 3. Методы расчета годовой производительности горно-транспортного оборудования | 6 |  |  |  |  |  |  | ПК-2 - ув  ПК-8 - зув  ПК-18 - ув |
| 3.1. Расчет сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования.Расчет годовой потребности оборудования и материалов. Обеспечение пропускной способности дорог и путей. Календарный план и годовые объемы рекультивационных работ. | 6 |  |  |  | 10 | Самостоятельное изучение учебной и научно литературы  Подготовка к практическому занятию | Устный опрос  (собеседование) | ПК-2 - ув  ПК-8 - зув  ПК-18 - ув |
| 3.2Меры по обеспечению качества добываемых полезных ископаемых. Расчет усреднения качества полезных ископаемых в забоях, грузопотоках, складах. | 6 |  |  |  | 5 | Подготовка к практическому занятию и выполнение практической работе №8 | Устный опрос  (собеседование) | ПК-2 - ув  ПК-8 - зув  ПК-18 - ув |
| 3.3Разработка экономических показателей. Графическая документация по годовому планированию. | 6 |  |  |  | 5 | Подготовка к практическому занятию и выполнение практической работе №9 | Устный опрос  (собеседование) | ПК-2 - ув  ПК-8 - зув  ПК-18 - ув |
| 3.4. Недельно-суточное планирование. Использование информационных технологий и моделирования процессов при планировании развития горных работ карьера. | 6 |  |  |  | 7,3 | Подготовка к практическому занятию и выполнение практической работе №10 | Устный опрос  (собеседование) | ПК-2 - ув  ПК-8 - зув  ПК-18 - ув |
| **Итого по разделу** | 6 | **2** |  | **2** | **27,3** | Подготовка к семинарскому занятию | **Семинарское занятие** |  |
| **Итого за курс** | 6 | **8** |  | **6/2**  И1 | **87,3** | **Подготовка к защите курсового проекта и зачету** | **Защита курсового проекта.**  **Зачет** |  |
| **Итого по дисциплине** | 6 | **8** |  | **6/2**  И1 | **87,3** |  | **Курсовой проект.**  **Зачет** |  |

И1 – *Занятия проводятся в интерактивных формах (т.е. из 6 часа практических занятий 2 часа проводятся с использованием интерактивных методов)*

**5 Образовательные и информационные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Планировани ОГР» используются традиционная и модульно - компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных предоставлений по курсу «Планирование ОГР» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-информация, лекций-конференций, лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал изложенный и объясненный студентам на лекциях-информациях, подлежит самостоятельному осмыслению и запоминанию. Совокупность докладов по предварительно подготовленной проблематике сделанных на лекции-конференции обеспечивает всестороннее освещение проблемы за счет дополнения и уточнения преподавателем, а также подведением итогов в конце лекции с формулированием основных выводов. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях – консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

При проведении практических занятий используется работа в команде, контекстное обучение, обучение на основе опыта, «мозговой штурм» и традиционный семинар.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий и докладов для практических занятий, при подготовке к итоговой аттестации

**6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

*Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:*

1. Показатели рационального использования природных ресурсов при планировании комплексного освоения георесурсного потенциала недр.

2. Коэффициенты вскрыши и горной массы, как критерии оценки основных показателей и параметров при проектировании и планировании ОГР.

3. Информационные технологии примоделирования процессов планировании ОГР.

4. Математические методы и технические средства планирования.

5. Реконструкция. Основные направления реконструкции.

6.Годовое планирование. Разработка календарного плана добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ.

7. Методики расчета сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования.

8. Недельно-суточное планирование.

***Задания и исходные данные для выполнения практических работ****»:*

**Практическая работа №1**

**«Планирование месячной производительности экскаватора»**

Исходные данные к практической работе № 1 «Планирование месячной производительности экскаватора» по вариантам представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | 10 | | | 11 | | 12 | | | 13 | | | 14 | | 15 | | 16 | | 17 | | | | 18 | | | 19 | | 20 | | | | 21 | | 22 | | | 23 | | | | 24 | | | 25 | | |
| Модель мехлопаты | ЭКГ-5А | | ЭКГ-8И | | ЭКГ-12,5 | | ЭКГ-20А | | ЭКГ-4у | | ЭКГ-6,Зус | | ЭКГ-5А | | ЭКГ-8И | | ЭКГ-12,5 | ЭКГ-20 | | | ЭКГ-4у | | ЭКГ-5А | | | ЭКГ-8И | | | ЭКГ-12,5 | | ЭКГ-20 | | ЭКГ-4у | | ЭКГ-6,Зу | | | | ЭКГ-5А | | | ЭКГ-12,5 | | ЭКГ-8И | | | | ЭКГ-20 | | ЭКГ-4у | | | ЭКГ-5А | | | | ЭКГ-4у | | | ЭКГ-4у | | |
| Вместимость ковша*Е*, м3 | 5,2 | | 8,0 | | 12,5 | | 20,0 | | 4,0 | | 6,3 | | 5,2 | | 8,0 | | 12,5 | 20,0 | | | 4,0 | | 5,2 | | | 8,0 | | | 12,5 | | 20,0 | | 4,0 | | 6,3 | | | | 5,2 | | | 12,5 | | 8,0 | | | | 20,0 | | 4,0 | | | 5,2 | | | | 8,0 | | | 12,5 | | |
| Длина уступа *lу*, м | 800 | | 1000 | | 1200 | | 1200 | | 900 | | 800 | | 800 | | 1000 | | 1100 | 1400 | | | 900 | | 800 | | | 900 | | | 1300 | | 1500 | | 1200 | | 900 | | | | 1000 | | | 1200 | | 800 | | | | 1400 | | 1100 | | | 800 | | | | 900 | | | 1200 | | |
| Категория породы  вскрышного уступа  по крепости | II | | II | | II | | II | | II | | II | | II | | II | | II | II | | | II | | II | | | II | | | II | | II | | II | | II | | | | II | | | II | | II | | | | II | | II | | | II | | | | II | | | II | | |
| Высота уступа *hу*, м | 10 | | 12,5 | | 15,5 | | 18 | | 11 | | 18 | | 10 | | 12,5 | | 15,5 | 18 | | | 11 | | 10 | | | 12,5 | | | 15,5 | | 18 | | 11 | | 18 | | | | 10 | | | 15,5 | | 12,5 | | | | 11 | | 11 | | | 10 | | | | 12,5 | | | 15,5 | | |
| Ширина заходки*А*, м | 11,0 | | 17,8 | | 22,0 | | 23,5 | | 22,0 | | 22,0 | | 11,0 | | 17,8 | | 22,0 | 23,5 | | | 22,0 | | 11,0 | | | 17,8 | | | 22,0 | | 23,5 | | 22,0 | | 32,0 | | | | 11,0 | | | 22,0 | | 17,8 | | | | 23,5 | | 22,0 | | | 11,0 | | | | 17,8 | | | 22,0 | | |
| Угол откоса уступа α, град | 70 | | 70 | | 70 | | 70 | | 70 | | 70 | | 70 | | 70 | | 70 | 70 | | | 70 | | 70 | | | 70 | | | 70 | | 70 | | 70 | | 70 | | | | 70 | | | 70 | | 70 | | | | 70 | | 70 | | | 70 | | | | 70 | | | 70 | | |
| Положение мехлопаты на уступе  к началу месяца  *lэ*, м | 200 | | 150 | | 0 | | 250 | | 150 | | 100 | | 50 | | 200 | | 600 | 500 | | 300 | | | | 200 | | | 150 | | 350 | | 600 | | 500 | | | 200 | | 300 | | | 300 | | | | 100 | | 900 | | | | 200 | | | 0 | | 50 | | | 100 | | |
| Грузоподъемность автосамосвала, т | 42 | | 80 | | 110 | | 180 | | 42 | | 80 | | 42 | | 80 | | 110 | 180 | | 42 | | | | 42 | | | 80 | | 110 | | 180 | | 42 | | | 80 | | 42 | | | 110 | | | | 80 | | 180 | | | | 42 | | | 42 | | 75 | | | 110 | | |
| Количество выездов с уступа (схема вскрытия) | 1 | | 1 | | 1 | | 2 | | 1 | | 2 | | 1 | | 2 | | 1 | 2 | | 2 | | | | 1 | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | 2 | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | 2 | | | | 2 | | | 1 | | 1 | | | 1 | | |
| Продолжительность рабочей смены *Тсм*, ч | 8 | | 8 | | 8 | | 8 | | 8 | | 8 | | 8 | | 8 | | 8 | 8 | | 8 | | | | 8 | | | 8 | | 8 | | 8 | | 8 | | | 8 | | 8 | | | 8 | | | | 8 | | 8 | | | | 8 | | | 8 | | 8 | | | 8 | | |
| Число дней в месяце *N*,суток | 30 | | 30 | | 30 | | 31 | | 30 | | 31 | | 30 | | 31 | | 30 | 31 | | 30 | | | | 31 | | | 30 | | 30 | | 31 | | 28 | | | 30 | | 31 | | | 30 | | | | 28 | | 31 | | | | 30 | | | 30 | | 31 | | | 30 | | |
| Число смен в сутки *nсм*, смен | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | 3 | | 3 | | | | 3 | | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | | 3 | | 3 | | | 3 | | | | 3 | | 3 | | | | 3 | | | 3 | | 3 | | | 3 | | |
| Виды ремонтов: |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - месячный (ППР) | X | X | | - | | X | | X | | X | | X | | X | | - | | | X | | | X | | | X | | | X | | X | | - | | X | | | X | | | X | | | X | | | - | | | X | | | X | | | X | | | - | | | X | | |
| - сезонный (ТО) | X | - | | X | | X | | - | | X | | X | | X | | X | | | X | | | - | | | X | | | - | | - | | X | | X | | | X | | | - | | | X | | | X | | | X | | | - | | | X | | | X | | | X | | |

**Практическая работа №2  
«Планирование месячной производительности бурового станка»**

Исходные данные к практической работе № 2 «Планирование месячной производительности бурового станка» по вариантам представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| Категория породы  по буримости | VII | VIII | IX | X | XI | XII | VII | VIII | IX | X | XI | XII | VII | VIII | IX | X | XI | XII | VII | VIII | IX | VII | VIII | IX | X |
| Буровой станок | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160Б-24 | 2СБШ-200-32 | ЗСБШ-200-60 | ЗСБШ-200-60 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160Б-24 | 2СБШ-200-32 | ЗСБШ-200-60 | ЗСБШ-200-60 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160Б-24 | 2СБШ-200-32 | ЗСБШ-200-60 | ЗСБШ-200-60 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160Б-24 | 2СБШ-200-32 |
| Выемочный  экскаватор | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-8И | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | ЭКГ-12 | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-5А | ЭКГ-12 | ЭКГ-8И | ЭКГ-20 | ЭКГ-12 | ЭКГ-8И | ЭКГ-5А | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | ЭКГ-10 | ЭКГ-12 |
| Сменная  производительность экскаватора, м3/смену | 1880 | 2740 | 4260 | 7450 | 4580 | 7450 | 3200 | 2040 | 2740 | 4260 | 4580 | 7450 | 1880 | 4260 | 3200 | 7450 | 4260 | 2740 | 2040 | 4260 | 7450 | 1880 | 2740 | 2740 | 4580 |
| Длина уступа  (буровзрывной  заходки) *L*,м | 1000 | 800 | 1200 | 1100 | 900 | 1200 | 800 | 1000 | 1100 | 1200 | 900 | 800 | 900 | 1300 | 1200 | 1000 | 900 | 1000 | 800 | 900 | 1100 | 900 | 1000 | 1200 | 1100 |
| Высота уступа *Н*, м | 10,0 | 12,5 | 15,5 | 16,0 | 15,5 | 16,0 | 12,5 | 10,0 | 12,5 | 15,5 | 15,5 | 16,0 | 10,0 | 15,5 | 12,5 | 16,0 | 15,5 | 12,5 | 10,0 | 12,5 | 16,0 | 10,0 | 12,5 | 12,5 | 16,0 |
| Ширина  буровзрывной  заходки*А*, м | 14,0 | 18,0 | 21,6 | 23,1 | 21,6 | 23,1 | 18,0 | 14,0 | 18,0 | 21,6 | 21,6 | 23,1 | 14,0 | 21,6 | 18,0 | 23,1 | 21,6 | 18,0 | 14,0 | 21,6 | 23,1 | 14,0 | 18,0 | 18,0 | 23,1 |
| Число рядов скважин *nр.ск* | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Длина скважин *lскв,* м | 11,3 | 14,2 | 17,2 | 20,8 | 17,2 | 20,8 | 17,2 | 11,3 | 14,3 | 17,2 | 17,2 | 11,7 | 11,3 | 17,2 | 14,2 | 20,8 | 17,2 | 14,2 | 11,3 | 14,2 | 20,8 | 11,3 | 14,2 | 14,2 | 20,8 |
| Расстояние между скважинами в ряду *а*, м | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 6 | 8 | 7 | 8 | 8 | 7 | 6 | 8 | 8 | 6 | 7 | 7 | 8 |
| Диаметр скважин *dскв,* м | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 |
| Вскрытие уступа | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| Вид ремонта бурового станка | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР |

**Практическая работа №3  
«Планирование месячной производительности бурового станка и мехлопаты при их совместной работе на уступе»**

Исходные данные к практической работе № 3 по вариантам представлены в таблице

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | 2 | 3 | | 4 | | | 5 | 6 | | 7 | | | 8 | 9 | | 10 | | | 11 | 12 | | 13 | | | 14 | | 15 | 16 | | | 17 | 18 | | 19 | | | 20 | | 21 | 22 | | 23 | | 24 | 25 | |
| Категория породы по буримости | VII | | VIII | IX | | X | | | XI | XII | | VII | | | VIII | IX | | X | | | XI | XII | | VII | | | VIII | | IX | X | | | XI | XII | | VII | | | VIII | | IX | VII | | VIII | | IX | X | |
| Буровой станок | СБР-160А-24 | | СБР-160А-24 | СБР-160Б-24 | | 2СБШ-200-32 | | | ЗСБШ-200-60 | ЗСБШ-200-60 | | СБР-160А-24 | | | СБР-160А-24 | СБР-160Б-24 | | 2СБШ-200-32 | | | ЗСБШ-200-60 | ЗСБШ-200-60 | | СБР-160А-24 | | | СБР-160А-24 | | СБР-160Б-24 | 2СБШ-200-32 | | | ЗСБШ-200-60 | ЗСБШ-200-60 | | СБР-160А-24 | | | СБР-160А-24 | | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | | СБР-160А-24 | | СБР-160Б-24 | 2СБШ-200-32 | |
| Высота уступа *Н*, м | 10,0 | | 12,5 | 15,5 | | 16,0 | | | 15,5 | 16,0 | | 12,5 | | | 10,0 | 12,5 | | 15,5 | | | 15,5 | 16,0 | | 10,0 | | | 15,5 | | 12,5 | 16,0 | | | 15,5 | 12,5 | | 10,0 | | | 12,5 | | 16,0 | 10,0 | | 12,5 | | 12,5 | 16,0 | |
| Ширина  буровзрывной заходки*А*, м | 14,0 | | 18,0 | 21,6 | | 23,1 | | | 21,6 | 23,1 | | 18,0 | | | 14,0 | 18,0 | | 21,6 | | | 21,6 | 23,1 | | 14,0 | | | 21,6 | | 18,0 | 23,1 | | | 21,6 | 18,0 | | 14,0 | | | 21,6 | | 23,1 | 14,0 | | 18,0 | | 18,0 | 23,1 | |
| Число рядов скважин *nр.ск* | 3 | | 3 | 3 | | 3 | | | 3 | 3 | | 3 | | | 3 | 3 | | 3 | | | 3 | 3 | | 3 | | | 3 | | 3 | 3 | | | 3 | 3 | | 3 | | | 3 | | 3 | 3 | | 3 | | 3 | 3 | |
| Диаметр скважин *dскв,* м | 0,216 | | 0,216 | 0,216 | | 0,216 | | | 0,216 | 0,216 | | 0,216 | | | 0,216 | 0,216 | | 0,216 | | | 0,216 | 0,216 | | 0,216 | | | 0,216 | | 0,216 | 0,216 | | | 0,216 | 0,216 | | 0,216 | | | 0,216 | | 0,216 | 0,216 | | 0,216 | | 0,216 | 0,216 | |
| Длина скважин *lскв*, м | 11,3 | | 14,2 | 17,2 | | 20,8 | | | 17,2 | 20,8 | | 17,2 | | | 11,3 | 14,3 | | 17,2 | | | 17,2 | 11,7 | | 11,3 | | | 17,2 | | 14,2 | 20,8 | | | 17,2 | 14,2 | | 11,3 | | | 14,2 | | 20,8 | 11,3 | | 14,2 | | 14,2 | 20,8 | |
| Расстояние между скважинами  в ряду *а*, м | 6 | | 7 | 8 | | 8 | | | 8 | 8 | | 7 | | | 6 | 7 | | 8 | | | 8 | 8 | | 6 | | | 8 | | 7 | 8 | | | 8 | 7 | | 6 | | | 8 | | 8 | 6 | | 7 | | 7 | 8 | |
| Вид ремонта  бурового станка | ППР | | ППР | ППР | | ППР | | | ППР | ППР | | ППР | | | ППР | ППР | | ППР | | | ППР | ППР | | ППР | | | ППР | | ППР | ППР | | | ППР | ППР | | ППР | | | ППР | | ППР | ППР | | ППР | | ППР | ППР | |
| Выемочный  экскаватор | ЭКГ-5А | | ЭКГ-8И | ЭКГ-12 | | ЭКГ-20 | | | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | | ЭКГ-8И | | | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | | ЭКГ-12 | | | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | | ЭКГ-5А | | | ЭКГ-12 | | ЭКГ-8И | ЭКГ-20 | | | ЭКГ-12 | ЭКГ-8И | | ЭКГ-5А | | | ЭКГ-12 | | ЭКГ-20 | ЭКГ-5А | | ЭКГ-8И | | ЭКГ-10 | ЭКГ-12 | |
| Сменная  производительность экскаватора, м3/смену | 1880 | | 2740 | 4260 | | 7450 | | | 4580 | 7450 | | 3200 | | | 2040 | 2740 | | 4260 | | | 4580 | 7450 | | 1880 | | | 4260 | | 3200 | 7450 | | | 4260 | 2740 | | 2040 | | | 4260 | | 7450 | 1880 | | 2740 | | 2740 | 4580 | |
| Длина уступа  (буровзрывной  заходки) *L*,м | 1000 | | 800 | 1200 | | 1100 | | | 900 | 1200 | | 800 | | | 1000 | 1100 | | 1200 | | | 900 | 800 | | 900 | | | 1300 | | 1200 | 1000 | | | 900 | 1000 | | 800 | | | 900 | | 1100 | 900 | | 1000 | | 1200 | 1100 | |
| Виды ремонтов: |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - месячный (ППР) | X | X | | | - | | X | X | | | X | | X | X | | | - | | X | X | | | X | | X | X | | - | | | X | X | | | X | | X | - | | X | | | X | X | - | | | X |
| - сезонный (ТО) | X | - | | | X | | X | - | | | X | | X | X | | | X | | X | - | | | X | | - | - | | X | | | X | X | | | - | | X | X | | X | | | - | X | X | | | X |
| Число выездов с уступа (схема вскрытия) | 1 | 2 | | | 1 | | 2 | 1 | | | 2 | | 1 | 2 | | | 1 | | 2 | 2 | | | 2 | | 1 | 2 | | 1 | | | 2 | 1 | | | 2 | | 1 | 2 | | 1 | | | 2 | 1 | 2 | | | 2 |
| Положение мехлопаты на уступе  к началу месяца *lэ,* м | 200 | 150 | | | 100 | | 250 | 150 | | | 100 | | 50 | 200 | | | 600 | | 500 | 300 | | | 200 | | 150 | 350 | | 600 | | | 500 | 200 | | | 300 | | 300 | 100 | | 900 | | | 200 | 300 | 50 | | | 100 |
| Грузоподъемность автосамосвала, т | 42 | 80 | | | 110 | | 180 | 42 | | | 80 | | 42 | 80 | | | 110 | | 180 | 42 | | | 42 | | 80 | 110 | | 180 | | | 42 | 80 | | | 42 | | 110 | 80 | | 180 | | | 42 | 42 | 75 | | | 110 |

**Практическая работа №4  
«Определение амортизации основных фондов  
и индивидуальных норм выработки»**

Исходные данные к практической работе № 4 по вариантам представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  варианта | К,  млн т | Тип  оборудования | Кол-во  оборудования | Цена, млн руб. | Т,  лет | Кр,  млн руб. | М,  млн руб. | О,  млн руб. |
| 1 | 3 | ЭКГ-5А | 5 | 80 | 15 | 72 | 10 | 3,5 |
| 2 | 5 | ЭКГ-8И | 5 | 120 | 15 | 85 | 12 | 5 |
| 3 | 7 | ЭКГ-5А | 7 | 80 | 15 | 71 | 10 | 3,5 |
| 4 | 4 | ЭКГ-8И | 7 | 120 | 15 | 90 | 12 | 5 |
| 5 | 10 | ЭКГ-5А | 8 | 80 | 15 | 68 | 10 | 3,5 |
| 6 | 5,5 | СБШ-250 | 8 | 60 | 15 | 52 | 8 | 2,5 |
| 7 | 7,5 | СБШ-320 | 10 | 70 | 15 | 59 | 9 | 3 |
| 8 | 12 | СБШ-250 | 10 | 60 | 15 | 50 | 8 | 2,5 |
| 9 | 4,5 | СБШ-320 | 5 | 70 | 15 | 60 | 9 | 3 |
| 10 | 6 | СБШ-250 | 6 | 60 | 15 | 45 | 8 | 2,5 |

**Практическая работа №****5**

**«Планирование горных работ»**

Исходные данные к практической работе № 5 по вариантам представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер варианта | Руда | | | | | | | | Влажность, % |
| кусковая | | агломерационная | | мартеновская | | несортированная | |
| количество,  тыс. т | содержание железа, % | количество,  тыс. т | содержание железа, % | количество,  тыс. т | содержание железа, % | количество,  тыс. т | содержание железа, % |
| 1 | 165 | 55 | 135 | 53,5 | 100 | 59,5 | 200 | 54,6 | 3 |
| 2 | 235 | 54,6 | 225 | 55,3 | 150 | 60,5 | 150 | 53,2 | 5 |
| 3 | 300 | 55,8 | 300 | 54,4 | 200 | 60,6 | 200 | 54,8 | 4,5 |
| 4 | 270 | 55,2 | 260 | 53,8 | 120 | 59 | 190 | 53,9 | 4 |
| 5 | 250 | 55,4 | 250 | 54 | 140 | 59,8 | 140 | 53,8 | 3,5 |
| 6 | 215 | 55 | 210 | 53,5 | 210 | 60 | 190 | 54,6 | 3 |
| 7 | 190 | 54,6 | 180 | 55,3 | 165 | 60,3 | 210 | 53,2 | 5 |
| 8 | 180 | 55,8 | 175 | 54,4 | 175 | 60,2 | 190 | 54,8 | 4,5 |
| 9 | 310 | 55,2 | 300 | 53,8 | 280 | 60,6 | 220 | 53,9 | 4 |
| 10 | 290 | 55,4 | 270 | 54 | 260 | 59,9 | 230 | 53,8 | 3,5 |

**Практическая работа №6  
«Планирование показателей качества и рационального использования природных ресурсов и производственной мощности карьера»**

Исходные данные к практической работе № 6 по вариантам представлены в таблице 6.1 и 6.2.

Таблица 6.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №6 (задача 6.1 и 6.2)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  варианта | Промышленные запасы руды в блоке, тыс. т | Фактически добыто руды  из блока, тыс. т | Содержание железа  в промышленных  запасах, % | Содержание  железа  в добытой руде, % |
| 1 | 240 | 224 | 57,4 | 56,3 |
| 2 | 470 | 448 | 55,3 | 52,9 |
| 3 | 360 | 346 | 58,2 | 57,1 |
| 4 | 250 | 240 | 56,8 | 54,5 |
| 5 | 450 | 435 | 55,6 | 53,8 |
| 6 | 350 | 345 | 57,8 | 57,8 |
| 7 | 490 | 480 | 57,4 | 56,5 |
| 8 | 380 | 372 | 58 | 56,2 |
| 9 | 290 | 283 | 58,1 | 54,9 |
| 10 | 320 | 312 | 57,9 | 55,8 |

Таблица 6.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы №6 (задача 6.3 и 6.4)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  варианта | Тип экскаватора | Количество рабочих уступов | Количество экскаваторов на одном рабочем уступе | Сменная производительность экскаватора, м3/смену | Число  рабочих смен  в сутки | Число рабочих дней в году | Коэффициент вскрыши |
| 1 | ЭКГ-5А | 2 | 6 | 800 | 3 | 305 | 5 |
| 2 | ЭКГ-8И | 3 | 4 | 1200 | 2 | 310 | 6 |
| 3 | ЭКГ-12,5 | 4 | 5 | 2100 | 3 | 320 | 4 |
| 4 | ЭКГ-5А | 3 | 3 | 850 | 3 | 315 | 5,6 |
| 5 | ЭКГ-8И | 2 | 8 | 1200 | 3 | 305 | 6,7 |
| 6 | ЭКГ-12,5 | 4 | 7 | 2000 | 2 | 305 | 5,8 |
| 7 | ЭКГ-5А | 2 | 5 | 800 | 2 | 310 | 4,9 |
| 8 | ЭКГ-8И | 3 | 6 | 1300 | 3 | 320 | 6,1 |
| 9 | ЭКГ-12,5 | 4 | 4 | 2200 | 3 | 315 | 4,8 |
| 10 | ЭКГ-5А | 4 | 5 | 900 | 2 | 305 | 5,9 |

**Практическая работа №7  
«Определение производительности горнотранспортного оборудования»**

Исходные данные к практической работе № 7 по вариантам представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер варианта | Продолжительность одного цикла, с | Емкость ковша, м3 | Коэффициент наполнения ковша | Коэффициент разрыхления породы | Количество рабочих часов в смену | Коэффициент использования рабочего времени экскаватора |
| 1 | 45 | 3 | 0,85 | 1,25 | 7 | 0,85 |
| 2 | 70 | 5 | 0,80 | 1,25 | 7 | 0,80 |
| 3 | 60 | 8 | 0,88 | 1,25 | 7 | 0,85 |
| 4 | 75 | 12,5 | 0,85 | 1,27 | 8 | 0,83 |
| 5 | 42 | 3 | 0,87 | 1,27 | 8 | 0,82 |
| 6 | 65 | 5 | 0,86 | 1,27 | 8 | 0,85 |
| 7 | 68 | 8 | 0,88 | 1,26 | 8 | 0,84 |
| 8 | 71 | 12,5 | 0,85 | 1,26 | 7 | 0,86 |
| 9 | 38 | 5 | 0,84 | 1,26 | 8 | 0,80 |
| 10 | 48 | 8 | 0,80 | 1,26 | 7 | 0,82 |

**Практическая работа №8  
«Анализ планирования производственного плана»**

Исходные данные к практической работе № 8 по вариантам представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер варианта | Выпуск продукции, млн руб. | | | | | | | | | | |
| Медный  концентрат | | | Цинковый  концентрат | | | Щебень | | | Итого | |
| по плану | фактически | по плану | | фактически | по плану | | фактически | по плану | | фактически |
| 1 | 900 | 940 | 1150 | | 1000 | - | | 150 | 2050 | | 2090 |
| 2 | 920 | 950 | 1080 | | 1030 | - | | 120 | 2000 | | 2100 |
| 3 | 910 | 950 | 1100 | | 1070 | - | | 100 | 2010 | | 2120 |
| 4 | 960 | 970 | 1200 | | 1180 | - | | 120 | 2160 | | 2270 |
| 5 | 940 | 970 | 1180 | | 1150 | - | | 150 | 2120 | | 2270 |
| 6 | 950 | 960 | 1090 | | 1050 | - | | 100 | 2040 | | 2110 |
| 7 | 910 | 940 | 1110 | | 1080 | - | | 120 | 2020 | | 2140 |
| 8 | 950 | 960 | 1050 | | 1000 | - | | 150 | 2000 | | 2110 |
| 9 | 980 | 1000 | 1200 | | 1150 | - | | 100 | 2180 | | 2250 |
| 10 | 920 | 950 | 1100 | | 1070 | - | | 120 | 2020 | | 2140 |

**Практическая работа №9  
«Планирование труда и численности рабочих»**

Исходные данные к практической работе № 9 по вариантам представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер варианта | Изменение  объема добычи руды, % | Изменение численности  рабочих, % | Годовой объем  добычи руды за отчетный год, тыс. т | Плановый годовой объем добычи руды, тыс. т | Среднесписочное число рабочих, чел. | Изменение производительности труда одного рабочего, % | Изменение количества отработанных дней за год, дн. |
| 1 | 8 | 3 | 4000 | 4200 | 1500 | 10 | 8 |
| 2 | 9 | 2 | 3900 | 4150 | 1450 | 9 | 9 |
| 3 | 7 | 3 | 3600 | 3800 | 1300 | 8 | 8 |
| 4 | 10 | 3 | 4100 | 4200 | 1400 | 10 | 5 |
| 5 | 8 | 2 | 3000 | 3200 | 1200 | 8 | 4 |
| 6 | 8 | 3 | 4000 | 4200 | 1500 | 10 | 8 |
| 7 | 10 | 2 | 4200 | 4500 | 1600 | 9 | 5 |
| 8 | 8 | 3 | 4000 | 4100 | 1300 | 10 | 7 |
| 9 | 9 | 2 | 3500 | 3750 | 1400 | 10 | 8 |
| 10 | 8 | 3 | 4000 | 4300 | 1400 | 10 | 5 |

**Практическая работа №10  
«Определение роста производительности труда»**

Исходные данные к практической работе № 10 по вариантам представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер варианта | Показатели | | | | | | | |
| Рост производительности труда одного рабочего рассматриваемого участка, т/смену | Удельный вес рабочих данного участка  к общей  численности рабочих  карьера | Потери рабочего времени, % | | Численность рабочих в базисном периоде | | Численность рабочих в планируемом периоде | |
| Базисный  период | Отчетный  период | Всего | В том числе производственных рабочих | Всего | В том числе производственных рабочих |
| 1 | 8,5 | 20 | 10 | 7 | 140 | 70 | 150 | 80 |
| 2 | 7,8 | 25 | 8 | 6 | 140 | 80 | 155 | 90 |
| 3 | 9,2 | 24 | 9 | 7 | 150 | 70 | 150 | 80 |
| 4 | 7,6 | 25 | 8,8 | 6,2 | 145 | 82 | 154 | 92 |
| 5 | 8 | 20 | 9 | 8 | 130 | 70 | 140 | 85 |
| 6 | 8,8 | 25 | 8,2 | 6,1 | 145 | 85 | 165 | 95 |
| 7 | 9,5 | 20 | 11 | 7,6 | 160 | 80 | 165 | 85 |
| 8 | 9 | 24 | 8 | 5,8 | 144 | 82 | 155 | 95 |
| 9 | 8 | 25 | 10 | 8 | 150 | 75 | 160 | 80 |
| 10 | 9,5 | 25 | 8 | 6 | 145 | 80 | 165 | 90 |

***Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:***

1. Введение в дисциплину. Цели и задачи дисциплины, связь со смежными дисциплинами.
2. Задачи, требования и содержание перспективного и текущего планирования развития горных работ.
3. Назначение плана горных работ.
4. Требования и содержание планов горных работ.
5. Организация работ по планированию горных работ.
6. Математические методы и технические средства планирования.
7. Алгоритм решения основных задач планирования.
8. Метод вариантов, аналитический метод.
9. Графический и графоаналитический методы.
10. Перспективное планирование
11. Обоснование периода и содержания реконструкции или технического перевооружения.
12. Основные направления реконструкции.
13. Анализ современного состояния и выбор целесообразного варианта реконструкции.
14. Порядок планирования реконструкции.
15. Основные направления планирования развития горных работ.
16. Обоснование направления развития горных работ при постоянных и изменяющихся кондициях и конъюнктуре.
17. Основные направления планирования развития горных работ приформирование и решение задач о замене оборудования и технологий, о переходе на комбинированные схемы транспорта.
18. Основные направления планирования развития горных работ для повышения качества продукции, снижения эксплуатационных затрат.
19. Разработка плана перевозок, плана потребителей.
20. Годовое планирование.
21. Порядок разработки и согласования плана развития горных работ.
22. Анализ состояния горных работ и механизации.
23. Разработка календарного плана добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ.
24. Нормирование и расчет потерь и разубоживания, мероприятия по их снижению.
25. Методы расчета годовой производительности горно-транспортного оборудования.
26. Расчет сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования.
27. Расчет годовой потребности оборудования и материалов.
28. Обеспечение пропускной способности дорог и путей.
29. Календарный план и годовые объемы рекультивационных работ.
30. Меры по обеспечению качества добываемых полезных ископаемых.
31. Расчет усреднения качества полезных ископаемых в забоях, грузопотоках, складах.
32. Разработка экономических показателей.
33. Графическая документация по годовому планированию.
34. Недельно-суточное планирование.
35. Использование информационных технологий и моделирования процессов при планировании развития горных работ карьера.

***Задания и исходные данные для выполнения курсового проекта*** *по дисциплине «Планирование ОГР»:*

Курсовой проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При выполнении курсового проекта обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

В начале изучения дисциплины преподаватель предлагает обучающимся исходные данные курсовогопроекта по вариантам.

Далее преподаватель формулирует задание по курсовой работе и рекомендует перечень литературы для ее выполнения. Исключительно важным является использование информационных источников, а именно системы «Интернет», что даст возможность обучающимся более полно изложить материал по выбранной им теме.

В процессе написания курсового проекиа обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах задания на проектирования, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Преподаватель, проверив работу, может возвратить ее для доработки вместе с письменными замечаниями. Студент должен устранить полученные замечания в установленный срок, после чего работа окончательно оценивается.

Курсовой проект должен быть оформлен в соответствии с СМК-О-СМГТУ-42-09 «Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления».

Перечень исходных данных и пример задания представлены в разделе 7 «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации».

Курсовой проект по дисциплине «Планирование ОГР» выполняется вА семестре.

Целью курсового проекта является закрепление и систематизация знаний, полученных в процессе изучения дисциплины «Планирование ОГР».

## Задачей курсовой работы является самостоятельное решение студентами взаимосвязанных технических и технологических задач по выбору направления развития горных работ в карьере, определению плановых показателей работы карьера по вскрытию, подготовке и добыче полезных ископаемых. В курсовой работе должен быть решен комплекс задач по механизации всех технологических задач.

Курсовой проект состоит из следующих основных разделов:

1) исходные данные (план горных работ на определенный период, горно-геологические условия разработки, размеры рабочей зоны карьера, типы и модели горно-транспортного оборудования и др.);

2) анализ состояния горных работ;

обоснование производительности карьера;

3) выбор направления развития добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ;

4) расчет сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования, расчет годовой потребности оборудования и материалов;

5) составление годового плана горных работ и пояснительной записки

Пояснительная записка на 25-30 страницах машинописного текста и графическая часть – 1 лист формата А1

Исходные данные по вариантам для курсовогопроекта



**7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

| Структурный элемент  компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
| --- | --- | --- |
| **ПК-2**  **владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр** | | |
| Знать | - основные определения и понятия в области планирования открытых горных работ (далее ОГР) при рациональном и комплексном освоении георесурсного потенциала недр;  - основные свойства горных пород, влияющих на планирование горного предприятия для традиционных способов разработки;  - основные методы обоснования и подсчета потерь и засорение полезного ископаемого при составлении проектной документации;  - основные методы исследования и методики оценки полноты и качества извлечения полезных ископаемых при проектировании и планировании ОГР. | Перечень теоретических вопросов к экзамену:  1. Введение в дисциплину. Цели и задачи дисциплины, связь со смежными дисциплинами.  2. Задачи, требования и содержание перспективного и текущего планирования развития горных работ.  3. Назначение плана горных работ.  4. Требования и содержание планов горных работ.  5. Организация работ по планированию горных работ.  6. Математические методы и технические средства планирования.  7. Алгоритм решения основных задач планирования.  8. Метод вариантов, аналитический метод.  9. Графический и графоаналитический методы.  10. Перспективное планирование  11. Обоснование периода и содержания реконструкции или технического перевооружения.  12. Основные направления реконструкции.  13. Анализ современного состояния и выбор целесообразного варианта реконструкции.  14. Порядок планирования реконструкции.  15. Основные направления планирования развития горных работ.  16. Обоснование направления развития горных работ при постоянных и изменяющихся кондициях и конъюнктуре.  17. Основные направления планирования развития горных работ при формирование и решение задач о замене оборудования и технологий, о переходе на комбинированные схемы транспорта.  18. Основные направления планирования развития горных работ для повышения качества продукции, снижения эксплуатационных затрат.  19. Разработка плана перевозок, плана потребителей.  20. Годовое планирование.  21. Порядок разработки и согласования плана развития горных работ.  22. Анализ состояния горных работ и механизации.  23. Разработка календарного плана добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ.  24. Нормирование и расчет потерь и разубоживания, мероприятия по их снижению.  25. Методы расчета годовой производительности горно-транспортного оборудования.  26. Расчет сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования.  27. Расчет годовой потребности оборудования и материалов.  28. Обеспечение пропускной способности дорог и путей.  29. Календарный план и годовые объемы рекультивационных работ.  30. Меры по обеспечению качества добываемых полезных ископаемых.  31. Расчет усреднения качества полезных ископаемых в забоях, грузопотоках, складах.  32. Разработка экономических показателей.  33. Графическая документация по годовому планированию.  34. Недельно-суточное планирование.  35. Использование информационных технологий и моделирования процессов при планировании развития горных работ карьера. |
| Уметь | - выделять и обосновывать параметры залежи (глубину разработки) и этапы планирования с учетом извлекаемой ценности полезного ископаемого для ОГР;  - применять полученные знания в области рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр при планировании ОГР;  - разрабатывать технологические способы управления качеством продукции горного предприятия при планировании ОГР;  - анализировать и обосновывать результаты практических исследования в области проектирования и планирования ОГР;  - обсуждать способы эффективного решения планирования ОГР при рациональном и комплексном освоения георесурсного потенциала недр. | **Практическая работа №1 «Планирование месячной производительности экскаватора»**  Исходные данные к практической работе № 1 «Планирование месячной производительности экскаватора» по вариантам представлены в таблице.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Показатели | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | 10 | | | 11 | | 12 | | | 13 | | | 14 | | 15 | | 16 | | 17 | | | | 18 | | | 19 | | 20 | | | | 21 | | 22 | | | 23 | | | | 24 | | | 25 | | | | Модель мехлопаты | ЭКГ-5А | | ЭКГ-8И | | ЭКГ-12,5 | | ЭКГ-20А | | ЭКГ-4у | | ЭКГ-6,Зус | | ЭКГ-5А | | ЭКГ-8И | | ЭКГ-12,5 | ЭКГ-20 | | | ЭКГ-4у | | ЭКГ-5А | | | ЭКГ-8И | | | ЭКГ-12,5 | | ЭКГ-20 | | ЭКГ-4у | | ЭКГ-6,Зу | | | | ЭКГ-5А | | | ЭКГ-12,5 | | ЭКГ-8И | | | | ЭКГ-20 | | ЭКГ-4у | | | ЭКГ-5А | | | | ЭКГ-4у | | | ЭКГ-4у | | | | Вместимость ковша *Е*, м3 | 5,2 | | 8,0 | | 12,5 | | 20,0 | | 4,0 | | 6,3 | | 5,2 | | 8,0 | | 12,5 | 20,0 | | | 4,0 | | 5,2 | | | 8,0 | | | 12,5 | | 20,0 | | 4,0 | | 6,3 | | | | 5,2 | | | 12,5 | | 8,0 | | | | 20,0 | | 4,0 | | | 5,2 | | | | 8,0 | | | 12,5 | | | | Длина уступа *lу*, м | 800 | | 1000 | | 1200 | | 1200 | | 900 | | 800 | | 800 | | 1000 | | 1100 | 1400 | | | 900 | | 800 | | | 900 | | | 1300 | | 1500 | | 1200 | | 900 | | | | 1000 | | | 1200 | | 800 | | | | 1400 | | 1100 | | | 800 | | | | 900 | | | 1200 | | | | Категория породы  вскрышного уступа  по крепости | II | | II | | II | | II | | II | | II | | II | | II | | II | II | | | II | | II | | | II | | | II | | II | | II | | II | | | | II | | | II | | II | | | | II | | II | | | II | | | | II | | | II | | | | Высота уступа *hу*, м | 10 | | 12,5 | | 15,5 | | 18 | | 11 | | 18 | | 10 | | 12,5 | | 15,5 | 18 | | | 11 | | 10 | | | 12,5 | | | 15,5 | | 18 | | 11 | | 18 | | | | 10 | | | 15,5 | | 12,5 | | | | 11 | | 11 | | | 10 | | | | 12,5 | | | 15,5 | | | | Ширина заходки *А*, м | 11,0 | | 17,8 | | 22,0 | | 23,5 | | 22,0 | | 22,0 | | 11,0 | | 17,8 | | 22,0 | 23,5 | | | 22,0 | | 11,0 | | | 17,8 | | | 22,0 | | 23,5 | | 22,0 | | 32,0 | | | | 11,0 | | | 22,0 | | 17,8 | | | | 23,5 | | 22,0 | | | 11,0 | | | | 17,8 | | | 22,0 | | | | Угол откоса уступа α, град | 70 | | 70 | | 70 | | 70 | | 70 | | 70 | | 70 | | 70 | | 70 | 70 | | | 70 | | 70 | | | 70 | | | 70 | | 70 | | 70 | | 70 | | | | 70 | | | 70 | | 70 | | | | 70 | | 70 | | | 70 | | | | 70 | | | 70 | | | | Положение мехлопаты на уступе  к началу месяца  *lэ*, м | 200 | | 150 | | 0 | | 250 | | 150 | | 100 | | 50 | | 200 | | 600 | 500 | | 300 | | | | 200 | | | 150 | | 350 | | 600 | | 500 | | | 200 | | 300 | | | 300 | | | | 100 | | 900 | | | | 200 | | | 0 | | 50 | | | 100 | | | | Грузоподъемность автосамосвала, т | 42 | | 80 | | 110 | | 180 | | 42 | | 80 | | 42 | | 80 | | 110 | 180 | | 42 | | | | 42 | | | 80 | | 110 | | 180 | | 42 | | | 80 | | 42 | | | 110 | | | | 80 | | 180 | | | | 42 | | | 42 | | 75 | | | 110 | | | | Количество выездов с уступа (схема вскрытия) | 1 | | 1 | | 1 | | 2 | | 1 | | 2 | | 1 | | 2 | | 1 | 2 | | 2 | | | | 1 | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | 2 | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | 2 | | | | 2 | | | 1 | | 1 | | | 1 | | | | Продолжительность рабочей смены *Тсм*, ч | 8 | | 8 | | 8 | | 8 | | 8 | | 8 | | 8 | | 8 | | 8 | 8 | | 8 | | | | 8 | | | 8 | | 8 | | 8 | | 8 | | | 8 | | 8 | | | 8 | | | | 8 | | 8 | | | | 8 | | | 8 | | 8 | | | 8 | | | | Число дней в месяце *N*, суток | 30 | | 30 | | 30 | | 31 | | 30 | | 31 | | 30 | | 31 | | 30 | 31 | | 30 | | | | 31 | | | 30 | | 30 | | 31 | | 28 | | | 30 | | 31 | | | 30 | | | | 28 | | 31 | | | | 30 | | | 30 | | 31 | | | 30 | | | | Число смен в сутки *nсм*, смен | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | 3 | | 3 | | | | 3 | | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | | 3 | | 3 | | | 3 | | | | 3 | | 3 | | | | 3 | | | 3 | | 3 | | | 3 | | | | Виды ремонтов: |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - месячный (ППР) | X | X | | - | | X | | X | | X | | X | | X | | - | | | X | | | X | | | X | | | X | | X | | - | | X | | | X | | | X | | | X | | | - | | | X | | | X | | | X | | | - | | | X | | | | - сезонный (ТО) | X | - | | X | | X | | - | | X | | X | | X | | X | | | X | | | - | | | X | | | - | | - | | X | | X | | | X | | | - | | | X | | | X | | | X | | | - | | | X | | | X | | | X | | | |
| Владеть | - методами составления технической и рабочей документации (планы и разрезы) при проектирования и планировании горнотехнических сооружений с учетом извлекаемой ценности полезного ископаемого для ОГР.  - основными методами решения задач в области оптимизации параметров технологий при проектировании и планировании ОГР;  - обобщения и оценка результатов практической деятельности в области управления качеством продукции горного предприятия при планировании ОГР;  - профессиональным языком предметной области знания;  - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды при рациональном и комплексном освоении георесурсного потенциала недр. | **Практическая работа №4 «Определение амортизации основных фондов и индивидуальных норм выработки»**  Исходные данные к практической работе № 4 по вариантам представлены в таблице.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Номер  варианта | К,  млн т | Тип  оборудования | Кол-во  оборудования | Цена, млн руб. | Т,  лет | Кр,  млн руб. | М,  млн руб. | О,  млн руб. | | 1 | 3 | ЭКГ-5А | 5 | 80 | 15 | 72 | 10 | 3,5 | | 2 | 5 | ЭКГ-8И | 5 | 120 | 15 | 85 | 12 | 5 | | 3 | 7 | ЭКГ-5А | 7 | 80 | 15 | 71 | 10 | 3,5 | | 4 | 4 | ЭКГ-8И | 7 | 120 | 15 | 90 | 12 | 5 | | 5 | 10 | ЭКГ-5А | 8 | 80 | 15 | 68 | 10 | 3,5 | | 6 | 5,5 | СБШ-250 | 8 | 60 | 15 | 52 | 8 | 2,5 | | 7 | 7,5 | СБШ-320 | 10 | 70 | 15 | 59 | 9 | 3 | | 8 | 12 | СБШ-250 | 10 | 60 | 15 | 50 | 8 | 2,5 | | 9 | 4,5 | СБШ-320 | 5 | 70 | 15 | 60 | 9 | 3 | | 10 | 6 | СБШ-250 | 6 | 60 | 15 | 45 | 8 | 2,5 |   **Практическая работа №5**  **«Планирование горных работ»**  Исходные данные к практической работе № 5 по вариантам представлены в таблице.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Номер варианта | Руда | | | | | | | | Влажность, % | | кусковая | | агломерационная | | мартеновская | | несортированная | | | количество,  тыс. т | содержание железа, % | количество,  тыс. т | содержание железа, % | количество,  тыс. т | содержание железа, % | количество,  тыс. т | содержание железа, % | | 1 | 165 | 55 | 135 | 53,5 | 100 | 59,5 | 200 | 54,6 | 3 | | 2 | 235 | 54,6 | 225 | 55,3 | 150 | 60,5 | 150 | 53,2 | 5 | | 3 | 300 | 55,8 | 300 | 54,4 | 200 | 60,6 | 200 | 54,8 | 4,5 | | 4 | 270 | 55,2 | 260 | 53,8 | 120 | 59 | 190 | 53,9 | 4 | | 5 | 250 | 55,4 | 250 | 54 | 140 | 59,8 | 140 | 53,8 | 3,5 | | 6 | 215 | 55 | 210 | 53,5 | 210 | 60 | 190 | 54,6 | 3 | | 7 | 190 | 54,6 | 180 | 55,3 | 165 | 60,3 | 210 | 53,2 | 5 | | 8 | 180 | 55,8 | 175 | 54,4 | 175 | 60,2 | 190 | 54,8 | 4,5 | | 9 | 310 | 55,2 | 300 | 53,8 | 280 | 60,6 | 220 | 53,9 | 4 | | 10 | 290 | 55,4 | 270 | 54 | 260 | 59,9 | 230 | 53,8 | 3,5 | |
| **ПК-8**  **готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством** | | |
| Знать | - основные определения и понятия автоматизированных систем управления производством;  - определения процессов при внедрении автоматизированных систем управления планирования производства;  - структурные характеристики автоматизированных систем управления планирования производством при ОГР;  - основные методы исследований, используемых в автоматизированных систем управления при планировании производством при ОГР. | Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:  1. Показатели рационального использования природных ресурсов при планировании комплексного освоения георесурсного потенциала недр.  2. Коэффициенты вскрыши и горной массы, как критерии оценки основных показателей и параметров при проектировании и планировании ОГР.  3. Информационные технологии при моделирования процессов планировании ОГР.  4. Математические методы и технические средства планирования.  5. Реконструкция. Основные направления реконструкции.  6.Годовое планирование. Разработка календарного плана добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ.  7. Методики расчета сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования.  8. Недельно-суточное планирование. |
| Уметь | - выделять и решать стандартные задачи при планировании ОГР с использованием вычислительной техники;  - обсуждать способы эффективного решения типовых задач при программном обеспечении планировании ОГР;  - приобретать знания в области анализа и обработки данных, разрабатывать структуру систем автоматизированного управления при планировании горным производством на ОГР;  - приобретать знания в области автоматизированных систем управления производством при планировании ОГР;  - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания автоматизированных систем управления производством. | **Практическая работа №2 «Планирование месячной производительности бурового станка»**  Исходные данные к практической работе № 2 «Планирование месячной производительности бурового станка» по вариантам представлены в таблице.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Показатели | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | Категория породы  по буримости | VII | VIII | IX | X | XI | XII | VII | VIII | IX | X | XI | XII | VII | VIII | IX | X | XI | XII | VII | VIII | IX | VII | VIII | IX | X | | Буровой станок | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160Б-24 | 2СБШ-200-32 | ЗСБШ-200-60 | ЗСБШ-200-60 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160Б-24 | 2СБШ-200-32 | ЗСБШ-200-60 | ЗСБШ-200-60 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160Б-24 | 2СБШ-200-32 | ЗСБШ-200-60 | ЗСБШ-200-60 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | СБР-160Б-24 | 2СБШ-200-32 | | Выемочный  экскаватор | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-8И | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | ЭКГ-12 | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-5А | ЭКГ-12 | ЭКГ-8И | ЭКГ-20 | ЭКГ-12 | ЭКГ-8И | ЭКГ-5А | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | ЭКГ-10 | ЭКГ-12 | | Сменная  производительность экскаватора, м3/смену | 1880 | 2740 | 4260 | 7450 | 4580 | 7450 | 3200 | 2040 | 2740 | 4260 | 4580 | 7450 | 1880 | 4260 | 3200 | 7450 | 4260 | 2740 | 2040 | 4260 | 7450 | 1880 | 2740 | 2740 | 4580 | | Длина уступа (буровзрывной  заходки) *L*, м | 1000 | 800 | 1200 | 1100 | 900 | 1200 | 800 | 1000 | 1100 | 1200 | 900 | 800 | 900 | 1300 | 1200 | 1000 | 900 | 1000 | 800 | 900 | 1100 | 900 | 1000 | 1200 | 1100 | | Высота уступа *Н*, м | 10,0 | 12,5 | 15,5 | 16,0 | 15,5 | 16,0 | 12,5 | 10,0 | 12,5 | 15,5 | 15,5 | 16,0 | 10,0 | 15,5 | 12,5 | 16,0 | 15,5 | 12,5 | 10,0 | 12,5 | 16,0 | 10,0 | 12,5 | 12,5 | 16,0 | | Ширина  буровзрывной  заходки *А*, м | 14,0 | 18,0 | 21,6 | 23,1 | 21,6 | 23,1 | 18,0 | 14,0 | 18,0 | 21,6 | 21,6 | 23,1 | 14,0 | 21,6 | 18,0 | 23,1 | 21,6 | 18,0 | 14,0 | 21,6 | 23,1 | 14,0 | 18,0 | 18,0 | 23,1 | | Число рядов скважин *nр.ск* | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | Длина скважин *lскв,* м | 11,3 | 14,2 | 17,2 | 20,8 | 17,2 | 20,8 | 17,2 | 11,3 | 14,3 | 17,2 | 17,2 | 11,7 | 11,3 | 17,2 | 14,2 | 20,8 | 17,2 | 14,2 | 11,3 | 14,2 | 20,8 | 11,3 | 14,2 | 14,2 | 20,8 | | Расстояние между скважинами в ряду *а*, м | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 6 | 8 | 7 | 8 | 8 | 7 | 6 | 8 | 8 | 6 | 7 | 7 | 8 | | Диаметр скважин *dскв,* м | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | 0,216 | | Вскрытие уступа | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | | Вид ремонта бурового станка | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | ППР | |
| Владеть | - методами и терминологией в рамках автоматизированных систем управления при планировании производством на ОГР;  - возможностью междисциплинарного применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности при планировании ОГР;  - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды, современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации для планирования ОГР  - профессиональным языком предметной области знания. | **Практическая работа №6 «Планирование показателей качества и рационального использования природных ресурсов и производственной мощности карьера»**  Исходные данные к практической работе № 6 по вариантам представлены в таблице 6.1 и 6.2.  Таблица 6.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №6 (задача 6.1 и 6.2)   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Номер  варианта | Промышленные запасы руды в блоке, тыс. т | Фактически добыто руды  из блока, тыс. т | Содержание железа  в промышленных  запасах, % | Содержание  железа  в добытой руде, % | | 1 | 240 | 224 | 57,4 | 56,3 | | 2 | 470 | 448 | 55,3 | 52,9 | | 3 | 360 | 346 | 58,2 | 57,1 | | 4 | 250 | 240 | 56,8 | 54,5 | | 5 | 450 | 435 | 55,6 | 53,8 | | 6 | 350 | 345 | 57,8 | 57,8 | | 7 | 490 | 480 | 57,4 | 56,5 | | 8 | 380 | 372 | 58 | 56,2 | | 9 | 290 | 283 | 58,1 | 54,9 | | 10 | 320 | 312 | 57,9 | 55,8 |   Таблица 6.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы №6 (задача 6.3 и 6.4)   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Номер  варианта | Тип экскаватора | Количество рабочих уступов | Количество экскаваторов на одном рабочем уступе | Сменная производительность экскаватора, м3/смену | Число  рабочих смен  в сутки | Число рабочих дней в году | Коэффициент вскрыши | | 1 | ЭКГ-5А | 2 | 6 | 800 | 3 | 305 | 5 | | 2 | ЭКГ-8И | 3 | 4 | 1200 | 2 | 310 | 6 | | 3 | ЭКГ-12,5 | 4 | 5 | 2100 | 3 | 320 | 4 | | 4 | ЭКГ-5А | 3 | 3 | 850 | 3 | 315 | 5,6 | | 5 | ЭКГ-8И | 2 | 8 | 1200 | 3 | 305 | 6,7 | | 6 | ЭКГ-12,5 | 4 | 7 | 2000 | 2 | 305 | 5,8 | | 7 | ЭКГ-5А | 2 | 5 | 800 | 2 | 310 | 4,9 | | 8 | ЭКГ-8И | 3 | 6 | 1300 | 3 | 320 | 6,1 | | 9 | ЭКГ-12,5 | 4 | 4 | 2200 | 3 | 315 | 4,8 | | 10 | ЭКГ-5А | 4 | 5 | 900 | 2 | 305 | 5,9 |   **Практическая работа №7 «Определение производительности горнотранспортного оборудования»**  Исходные данные к практической работе № 7 по вариантам представлены в таблице.   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Номер варианта | Продолжительность одного цикла, с | Емкость ковша, м3 | Коэффициент наполнения ковша | Коэффициент разрыхления породы | Количество рабочих часов в смену | Коэффициент использования рабочего времени экскаватора | | 1 | 45 | 3 | 0,85 | 1,25 | 7 | 0,85 | | 2 | 70 | 5 | 0,80 | 1,25 | 7 | 0,80 | | 3 | 60 | 8 | 0,88 | 1,25 | 7 | 0,85 | | 4 | 75 | 12,5 | 0,85 | 1,27 | 8 | 0,83 | | 5 | 42 | 3 | 0,87 | 1,27 | 8 | 0,82 | | 6 | 65 | 5 | 0,86 | 1,27 | 8 | 0,85 | | 7 | 68 | 8 | 0,88 | 1,26 | 8 | 0,84 | | 8 | 71 | 12,5 | 0,85 | 1,26 | 7 | 0,86 | | 9 | 38 | 5 | 0,84 | 1,26 | 8 | 0,80 | | 10 | 48 | 8 | 0,80 | 1,26 | 7 | 0,82 | |
| **ПК-18**  **владением навыками организации научно-исследовательских работ** | | |
| Знать | - основные классификации схем вскрытия и систем разработки при постановке целей и научных задач в области планировании ОГР;  - основные методы исследований, используемых в организации научно-исследовательской работы в области планирования ОГР;  - основные определения, понятия и критерии оценки научных и методических основ исследования результатов планирования ОГР | Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:  1. Показатели рационального использования природных ресурсов при планировании комплексного освоения георесурсного потенциала недр.  2. Коэффициенты вскрыши и горной массы, как критерии оценки основных показателей и параметров при проектировании и планировании ОГР.  3. Информационные технологии при моделирования процессов планировании ОГР.  4. Математические методы и технические средства планирования.  5. Реконструкция. Основные направления реконструкции.  6.Годовое планирование. Разработка календарного плана добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ.  7. Методики расчета сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования.  8. Недельно-суточное планирование. |
| Уметь | - приобретать знания в области традиционных способов разработки с точки зрения постановки целей и задач при планировании ОГР;  - выбирать приоритетные направления при организации научно-исследовательской работы в области планирования ОГР;  - объяснять (выявлять и строить) типичные модели и анализировать полученные результаты исследования в научной области планирования ОГР;  - научно обосновывать и экспериментально провеять полученные результаты научных исследований в области планирования ОГР. | **Практическая работа №3 «Планирование месячной производительности бурового станка и мехлопаты при их совместной работе на уступе»**  Исходные данные к практической работе № 3 по вариантам представлены в таблице   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Показатели | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | 3 | | 4 | | | 5 | 6 | | 7 | | | 8 | 9 | | 10 | | | 11 | 12 | | 13 | | | 14 | | 15 | 16 | | | 17 | 18 | | 19 | | | 20 | | 21 | 22 | | 23 | | 24 | 25 | | | Категория породы по буримости | VII | | VIII | IX | | X | | | XI | XII | | VII | | | VIII | IX | | X | | | XI | XII | | VII | | | VIII | | IX | X | | | XI | XII | | VII | | | VIII | | IX | VII | | VIII | | IX | X | | | Буровой станок | СБР-160А-24 | | СБР-160А-24 | СБР-160Б-24 | | 2СБШ-200-32 | | | ЗСБШ-200-60 | ЗСБШ-200-60 | | СБР-160А-24 | | | СБР-160А-24 | СБР-160Б-24 | | 2СБШ-200-32 | | | ЗСБШ-200-60 | ЗСБШ-200-60 | | СБР-160А-24 | | | СБР-160А-24 | | СБР-160Б-24 | 2СБШ-200-32 | | | ЗСБШ-200-60 | ЗСБШ-200-60 | | СБР-160А-24 | | | СБР-160А-24 | | СБР-160А-24 | СБР-160А-24 | | СБР-160А-24 | | СБР-160Б-24 | 2СБШ-200-32 | | | Высота уступа *Н*, м | 10,0 | | 12,5 | 15,5 | | 16,0 | | | 15,5 | 16,0 | | 12,5 | | | 10,0 | 12,5 | | 15,5 | | | 15,5 | 16,0 | | 10,0 | | | 15,5 | | 12,5 | 16,0 | | | 15,5 | 12,5 | | 10,0 | | | 12,5 | | 16,0 | 10,0 | | 12,5 | | 12,5 | 16,0 | | | Ширина  буровзрывной заходки *А*, м | 14,0 | | 18,0 | 21,6 | | 23,1 | | | 21,6 | 23,1 | | 18,0 | | | 14,0 | 18,0 | | 21,6 | | | 21,6 | 23,1 | | 14,0 | | | 21,6 | | 18,0 | 23,1 | | | 21,6 | 18,0 | | 14,0 | | | 21,6 | | 23,1 | 14,0 | | 18,0 | | 18,0 | 23,1 | | | Число рядов скважин *nр.ск* | 3 | | 3 | 3 | | 3 | | | 3 | 3 | | 3 | | | 3 | 3 | | 3 | | | 3 | 3 | | 3 | | | 3 | | 3 | 3 | | | 3 | 3 | | 3 | | | 3 | | 3 | 3 | | 3 | | 3 | 3 | | | Диаметр скважин *dскв,* м | 0,216 | | 0,216 | 0,216 | | 0,216 | | | 0,216 | 0,216 | | 0,216 | | | 0,216 | 0,216 | | 0,216 | | | 0,216 | 0,216 | | 0,216 | | | 0,216 | | 0,216 | 0,216 | | | 0,216 | 0,216 | | 0,216 | | | 0,216 | | 0,216 | 0,216 | | 0,216 | | 0,216 | 0,216 | | | Длина скважин *lскв*, м | 11,3 | | 14,2 | 17,2 | | 20,8 | | | 17,2 | 20,8 | | 17,2 | | | 11,3 | 14,3 | | 17,2 | | | 17,2 | 11,7 | | 11,3 | | | 17,2 | | 14,2 | 20,8 | | | 17,2 | 14,2 | | 11,3 | | | 14,2 | | 20,8 | 11,3 | | 14,2 | | 14,2 | 20,8 | | | Расстояние между скважинами  в ряду *а*, м | 6 | | 7 | 8 | | 8 | | | 8 | 8 | | 7 | | | 6 | 7 | | 8 | | | 8 | 8 | | 6 | | | 8 | | 7 | 8 | | | 8 | 7 | | 6 | | | 8 | | 8 | 6 | | 7 | | 7 | 8 | | | Вид ремонта  бурового станка | ППР | | ППР | ППР | | ППР | | | ППР | ППР | | ППР | | | ППР | ППР | | ППР | | | ППР | ППР | | ППР | | | ППР | | ППР | ППР | | | ППР | ППР | | ППР | | | ППР | | ППР | ППР | | ППР | | ППР | ППР | | | Выемочный  экскаватор | ЭКГ-5А | | ЭКГ-8И | ЭКГ-12 | | ЭКГ-20 | | | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | | ЭКГ-8И | | | ЭКГ-5А | ЭКГ-8И | | ЭКГ-12 | | | ЭКГ-12 | ЭКГ-20 | | ЭКГ-5А | | | ЭКГ-12 | | ЭКГ-8И | ЭКГ-20 | | | ЭКГ-12 | ЭКГ-8И | | ЭКГ-5А | | | ЭКГ-12 | | ЭКГ-20 | ЭКГ-5А | | ЭКГ-8И | | ЭКГ-10 | ЭКГ-12 | | | Сменная  производительность экскаватора, м3/смену | 1880 | | 2740 | 4260 | | 7450 | | | 4580 | 7450 | | 3200 | | | 2040 | 2740 | | 4260 | | | 4580 | 7450 | | 1880 | | | 4260 | | 3200 | 7450 | | | 4260 | 2740 | | 2040 | | | 4260 | | 7450 | 1880 | | 2740 | | 2740 | 4580 | | | Длина уступа  (буровзрывной  заходки) *L*, м | 1000 | | 800 | 1200 | | 1100 | | | 900 | 1200 | | 800 | | | 1000 | 1100 | | 1200 | | | 900 | 800 | | 900 | | | 1300 | | 1200 | 1000 | | | 900 | 1000 | | 800 | | | 900 | | 1100 | 900 | | 1000 | | 1200 | 1100 | | | Виды ремонтов: |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - месячный (ППР) | X | X | | | - | | X | X | | | X | | X | X | | | - | | X | X | | | X | | X | X | | - | | | X | X | | | X | | X | - | | X | | | X | X | - | | | X | | - сезонный (ТО) | X | - | | | X | | X | - | | | X | | X | X | | | X | | X | - | | | X | | - | - | | X | | | X | X | | | - | | X | X | | X | | | - | X | X | | | X | | Число выездов с уступа (схема вскрытия) | 1 | 2 | | | 1 | | 2 | 1 | | | 2 | | 1 | 2 | | | 1 | | 2 | 2 | | | 2 | | 1 | 2 | | 1 | | | 2 | 1 | | | 2 | | 1 | 2 | | 1 | | | 2 | 1 | 2 | | | 2 | | Положение мехлопаты на уступе  к началу месяца *lэ,* м | 200 | 150 | | | 100 | | 250 | 150 | | | 100 | | 50 | 200 | | | 600 | | 500 | 300 | | | 200 | | 150 | 350 | | 600 | | | 500 | 200 | | | 300 | | 300 | 100 | | 900 | | | 200 | 300 | 50 | | | 100 | | Грузоподъемность автосамосвала, т | 42 | 80 | | | 110 | | 180 | 42 | | | 80 | | 42 | 80 | | | 110 | | 180 | 42 | | | 42 | | 80 | 110 | | 180 | | | 42 | 80 | | | 42 | | 110 | 80 | | 180 | | | 42 | 42 | 75 | | | 110 | |
| Владеть | - способами демонстрации умения составления технической и рабочей документации (планы и разрезы) при планировании ОГР;  - методами расчета основных показателей при оценке способов планирования ОГР разработки месторождений полезных ископаемых;  - навыками и методиками обобщения результатов научной деятельности в области планирования ОГР | **Практическая работа №8 «Анализ выполнения производственного плана»**  Исходные данные к практической работе № 8 по вариантам представлены в таблице.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Номер варианта | Выпуск продукции, млн руб. | | | | | | | | | | | | Медный  концентрат | | | Цинковый  концентрат | | | Щебень | | | Итого | | | по плану | фактически | по плану | | фактически | по плану | | фактически | по плану | | фактически | | 1 | 900 | 940 | 1150 | | 1000 | - | | 150 | 2050 | | 2090 | | 2 | 920 | 950 | 1080 | | 1030 | - | | 120 | 2000 | | 2100 | | 3 | 910 | 950 | 1100 | | 1070 | - | | 100 | 2010 | | 2120 | | 4 | 960 | 970 | 1200 | | 1180 | - | | 120 | 2160 | | 2270 | | 5 | 940 | 970 | 1180 | | 1150 | - | | 150 | 2120 | | 2270 | | 6 | 950 | 960 | 1090 | | 1050 | - | | 100 | 2040 | | 2110 | | 7 | 910 | 940 | 1110 | | 1080 | - | | 120 | 2020 | | 2140 | | 8 | 950 | 960 | 1050 | | 1000 | - | | 150 | 2000 | | 2110 | | 9 | 980 | 1000 | 1200 | | 1150 | - | | 100 | 2180 | | 2250 | | 10 | 920 | 950 | 1100 | | 1070 | - | | 120 | 2020 | | 2140 |   **Практическая работа №9 «Планирование труда и численности рабочих»**  Исходные данные к практической работе № 9 по вариантам представлены в таблице.   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Номер варианта | Изменение  объема добычи руды, % | Изменение численности  рабочих, % | Годовой объем  добычи руды за отчетный год, тыс. т | Плановый годовой объем добычи руды, тыс. т | Среднесписочное число рабочих, чел. | Изменение производительности труда одного рабочего, % | Изменение количества отработанных дней за год, дн. | | 1 | 8 | 3 | 4000 | 4200 | 1500 | 10 | 8 | | 2 | 9 | 2 | 3900 | 4150 | 1450 | 9 | 9 | | 3 | 7 | 3 | 3600 | 3800 | 1300 | 8 | 8 | | 4 | 10 | 3 | 4100 | 4200 | 1400 | 10 | 5 | | 5 | 8 | 2 | 3000 | 3200 | 1200 | 8 | 4 | | 6 | 8 | 3 | 4000 | 4200 | 1500 | 10 | 8 | | 7 | 10 | 2 | 4200 | 4500 | 1600 | 9 | 5 | | 8 | 8 | 3 | 4000 | 4100 | 1300 | 10 | 7 | | 9 | 9 | 2 | 3500 | 3750 | 1400 | 10 | 8 | | 10 | 8 | 3 | 4000 | 4300 | 1400 | 10 | 5 |   **Практическая работа №10 «Определение роста производительности труда»**  Исходные данные к практической работе № 10 по вариантам представлены в таблице.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Номер варианта | Показатели | | | | | | | | | Рост производительности труда одного рабочего рассматриваемого участка, т/смену | Удельный вес рабочих данного участка  к общей  численности рабочих  карьера | Потери рабочего времени, % | | Численность рабочих в базисном периоде | | Численность рабочих в планируемом периоде | | | Базисный  период | Отчетный  период | Всего | В том числе производственных рабочих | Всего | В том числе производственных рабочих | | 1 | 8,5 | 20 | 10 | 7 | 140 | 70 | 150 | 80 | | 2 | 7,8 | 25 | 8 | 6 | 140 | 80 | 155 | 90 | | 3 | 9,2 | 24 | 9 | 7 | 150 | 70 | 150 | 80 | | 4 | 7,6 | 25 | 8,8 | 6,2 | 145 | 82 | 154 | 92 | | 5 | 8 | 20 | 9 | 8 | 130 | 70 | 140 | 85 | | 6 | 8,8 | 25 | 8,2 | 6,1 | 145 | 85 | 165 | 95 | | 7 | 9,5 | 20 | 11 | 7,6 | 160 | 80 | 165 | 85 | | 8 | 9 | 24 | 8 | 5,8 | 144 | 82 | 155 | 95 | | 9 | 8 | 25 | 10 | 8 | 150 | 75 | 160 | 80 | | 10 | 9,5 | 25 | 8 | 6 | 145 | 80 | 165 | 90 | |

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Планирование ОГР» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

***Показатели и критерии оценивания зачета:***

Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «незачтено», которые выставляются по следующим критериям.

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой. Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Кроме того, оценкой «зачтено» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.

Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

***Показатели и критерии оценивания курсового проекта:***

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – проектвыполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**а) Основная литература**

1. Фомин, С.И. Планирование открытых горных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.И. Фомин, Д.Н. Лигоцкий, К.Р. Аргимбаев. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 60 с. – Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/111897>. - Загл. с экрана.
2. Трубецкой, К. Н. Основы горного дела [Электронный ресурс] : учебник / К. Н. Трубецкой, Ю. П. Галченко. — Москва : Академический Проект, 2020. — 231 с. — ISBN 978-5-8291-3017-6. // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/132543> – Загл. с экрана.

**б) Дополнительная литература**

1 Доможиров, Д. В. Проектирование и планирование открытых горных работ с применением современных программных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Доможиров, И. А. Пыталев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. – Режим доступа: URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3474.pdf&show=dcatalogues/1/1514291/3474.pdf&view=true> - ISBN 978-5-9967-1246-5. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2 Доможиров, Д. В. Технология разработки угольных месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Доможиров, И. А. Пыталев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. – Режим доступа: URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3445.pdf&show=dcatalogues/1/1514254/3445.pdf&view=tru> - ISBN 978-5-9967-1127-7. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Городниченко, В.И., Дмитриев А.П.. Основы горного дела [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. – 2-е изд. стер. М.: Издательство «Горная книга» , 2016. – 443 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/101753/#1>. - Загл. с экрана.

4. [Колесников, В.Ф.](https://e.lanbook.com/reader/book/105426) [Технология и комплексная механизация открытых горных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие](https://e.lanbook.com/reader/book/105426) для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» / В.Ф. Колесников; В.Л. Мартьянов; КузГТУ. - Кемерово 2017. - 189 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/105426/#1>. - Загл. с экрана.

5. Воронков, В.Ф. Процессы открытых горных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Воронков. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 167 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105386>. - Загл. с экрана.

**в) Методические указания**

1. Доможиров Д.В. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ по курсу «Планирование открытых горных работ» для студентов всех форм обучения специальности 130403 «Открытые горные работы». Магнитогорск: МГТУ, 2014. 36 с.

2. Доможиров Д.В. Методические указания по выполнению практических работ по курсу «Планирование открытых горных работ» для студентов специальности 130403 «Открытые горные работы». Магнитогорск: МГТУ, 2014. 36 с.

3. Доможиров Д.В., Караулов Н.Г. Планирование ОГР. Магнитогорск: МГТУ, 2010г.

4. Доможиров Д.В., Караулов, Н.Г. Проектирование и планирование открытых горных работ. Магнитогорск: МГТУ, 2009.

5. Бурмистров К.В., Доможиров, Д.В., Заляднов, В.Ю., Мельников, И.Т. Определение главных параметров карьера при разработке вытянутых, крутопадающих и наклонных месторождений: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование карьеров». Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2014.

6. Доможиров Д.В., Караулов, Н.Г. Проектирование карьеров. Магнитогорск: МГТУ, 2009.

**г) Программное обеспечение и Интернет – ресурсы**

**Программное обеспечение**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование ПО | № договора | Срок действия лицензии |
| MS Windows 7 | Д-1227 от 08.10.2018  Д-757-17 от 27.06.2017  Д-593-16 от 20.05.2016  Д-1421-15 от 13.07.2015 | 11.10.2021  27.07.2018  20.05.2017  13.07.2016 |
| MS Office 2007 | № 135 от 17.09.2007 | бессрочно |
| Kaspersky Endpoind Security для бизнеса-Стандартный | Д-300-18 от 21.03.2018  Д-1347-17 от 20.12.2017  Д-1481-16 от 25.11.2016  Д-2026-15 от 11.12.2015 | 28.01.2020  21.03.2018  25.12.2017  11.12.2016 |
| 7 Zip | свободно распространяемое | бессрочно |

**Интернет ресурсы**

1. Международная справочная система «Полпред» polpred.com отрасль «Образование, наука». – URL: <http://edication.polpred.com/>.

2.Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). - URL: <https://elibrary.ru/projest_risc.asp>.

3. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). - URL: <https://scholar.google.ru/>.

4. Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам. - URL: <http://window.edu.ru/>.

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

| Тип и название аудитории | Оснащение аудитории |
| --- | --- |
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.  Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей. |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся | Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий. |