|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования  «Забайкальский государственный университет»  (ФГБОУ ВО «ЗабГУ») | | | |
| Факультет | | Горный | |
| Кафедра | | Открытые горные работы | |
| **УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  **для студентов заочной формы обучения** | | | |
| по | дисциплине Планирование открытых горных работ | | |
|  |  | | |
| для направления подготовки (специальности) | | | 21.05.04 «Горное дело», |
| специализация «Открытые горные работы» | | | |
|  | | | |
|  | | | |

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) – 144 часа, 2 зачетные единицы.

Форма текущего контроля в семестре – контрольная работа

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) – нет.

Форма промежуточного контроля в семестре – зачет

**2.Краткое содержание курса**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела | Всего часов | Аудиторные  занятия | | | | СРС |
| ЛК | ПЗ (СЗ) | | ЛР |
| 1 | 1 | Введение. Содержание и задачи курса. Методологические и организационные основы планирования. Разработка, состав и показатели планов. Разработка плана производства и реализации продукции | 16 | 3 | 1 | - | | 12 |
| 2 | 2 | Планирование показателей повышения экономической эффективности производства.  Методы и средства поиска оптимальных решений при постановке задач горного производства  Применение линейного программирования в задачах планирования и управления горным производством. Транспортная задача линейного программирования | 74 | 3 | 3 | - | | 68 |
| 3 | 3 | Разработка норм и нормативов. Планирование заработной платы трудящихся и материально-технического обеспечения предприятий горной промышленности. Планирование охраны природы и рационального использования природных ресурсов | 54 | 0 | 2 | - | | 52 |
| ИТОГО | | | 144 | 6 | 6 | - | | 132 |

**3.Форма текущего контроля**

**3.1. Контрольные работы**

Задачи контрольной работы выбираются в соответствии с указаниями преподавателя из таблиц вариантов. Вариант определяется двумя последними цифрами номера зачетной книжки. Предпоследняя цифра номера определяет таблицу вариантов, последняя цифра номера определяет столбец в выбранной таблице. Представленная для рецензирования контрольная работа должна содержать все задачи, указанные преподавателем. Решения задач следует приводить в той последовательности, которая определена в таблице вариантов. Условие каждой задачи должно быть приведено полностью перед ее решением. Контрольная работа должна быть подписана студентом.

Оформление письменной работы производится согласно МИ 01-03-2023 «Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации».

**Контрольная работа № 1**

**Решить элементарную экономико-математическую задачу графическим методом**

При помощи графических построений на плоскости найти неотрицательные значения переменных, при которых целевая функция приобретает экстремальное значение (достигает MAX или MIN). Исходные данные задачи выбрать в таблицах 1.1, 1.2, 1.3 в соответствии с номером зачетной книжки студента.

Таблица 1.1 – Исходные данные. Общие для всех вариантов коэффициенты при переменных в ограничениях и типы ограничений.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ограничение | Переменна | | Тип ограничения |
| 1 | 2 |
| А | 4 | 5 | Не более |
| В | -8 | 12 | Не более |
| С | 3 | 5 | Не менее |
| D | 6 | -8 | Не более |
| Е | -2 | 10 | Не менее |
| Целевая функция |  |  | min, max |

Приведенные в таблице 1.1 данные являются общими для всех вариантов. Объемы ограничений и коэффициенты целевой функции выбираются из следующих таблиц по вариантам.

Таблица 1.2–Числовые значения свободных членов ограничений (по вариантам).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переменные | Последняя цифра номера зачетной книжки | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| А | 85 | 66 | 62 | 72 | 75 | 82 | 90 | 96 | 78 | 82 |
| В | 75 | 88 | 92 | 86 | 76 | 90 | 76 | 78 | 82 | 80 |
| С | 20 | 16 | 18 | 15 | 22 | 18 | 18 | 16 | 20 | 22 |
| D | 24 | 24 | 22 | 26 | 27 | 28 | 22 | 28 | 20 | 26 |
| Е | 18 | 16 | 18 | 15 | 16 | 15 | 15 | 14 | 18 | 15 |

Таблица 1.3–Числовые значения коэффициентов целевой функции (по вариантам)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ограничения | Последняя цифра номера зачетной книжки | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | -5 | -4 | 5 | 8 | 12 | 9 | 6 | 10 | 2 | -2 |
| 2 | 9 | 10 | 12 | 10 | -8 | 4 | 10 | -5 | 10 | 8 |

Задача должна быть решена на MAX и MIN целевой функции.

**Контрольная работа № 2**

**Решите элементарную экономико-математическую задачу оптимизации использования производственных ресурсов симплексным методом**  
  
Исходные данные задачи выбрать в таблицах 2.1, 2.2, 2.3 в соответствии с номером зачетной книжки студента.

Таблица 2.1–Нормативы затрат ресурсов на единицу продукции (общие для всех вариантов)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ресурс | Вид продукции | | | | Запас ресурса |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| А | 6 | 8 | 4 | 7 |  |
| В | 7 | 6 | 5 | 8 |  |
| С | 8 | 12 | 10 | 14 |  |
| Экономический эффект |  |  |  |  | мах |

Таблица 2.2–Запасы производственных ресурсов (по вариантам)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ресурс | Последняя цифра номера зачетной книжки | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| А | 1800 | 1980 | 4000 | 3000 | 8200 | 2800 | 4200 | 3860 | 3400 | 4600 |
| В | 2400 | 3200 | 5000 | 4000 | 9000 | 3500 | 7100 | 5400 | 4250 | 5000 |
| С | 3500 | 4200 | 5050 | 6200 | 9600 | 4800 | 9080 | 6600 | 5200 | 6180 |

Таблица 2.3–Экономический эффект от производства единицы продукции (по вариантам)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид продукции | Последняя цифра номера зачетной книжки | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 24 | 24 | 15 | 6 | 12 | 4 | 16 | 32 | 22 | 14 |
| 2 | 36 | 30 | 12 | 7 | 10 | 5 | 12 | 34 | 20 | 18 |
| 3 | 45 | 42 | 25 | 8 | 15 | 8 | 20 | 42 | 32 | 25 |
| 4 | 32 | 20 | 18 | 5 | 8 | 6 | 14 | 40 | 28 | 16 |

Задача должна быть решена на МАХ экономического эффекта.

**Контрольная работа № 3**

**Решить задачу оптимизации использования производственных ресурсов симплексным методом с искусственным базисом**

Исходные данные задачи 2 дополнить условиями по производству продукции отдельных видов:

Продукции 1-го вида произвести не менее 50 ед.;

Продукции 3-го вида произвести не менее 100 ед.

Задача должна быть решена на МАХ экономического эффекта.

**Контрольная работа № 4**

**Решить транспортную задачу методом потенциалов или его модификациями**

Исходные данные задачи выбрать в таблицах 4.1, 4.2, 4.3 в соответствии с номером зачетной книжки студента.

Таблица 4.1–Матрица тарифов (общая для всех вариантов)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поставщик | Потребители | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 5 | 4 | 10 | 7 | 8 |
| 2 | 7 | 6 | 7 | 10 | 8 |
| 3 | 2 | 9 | 5 | 3 | 4 |
| 4 | 6 | 11 | 4 | 12 | 5 |

Таблица 4.2–Запасы ресурсов, имеющиеся у поставщиков (по вариантам)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поставщик | Предпоследняя цифра номера зачетной книжки | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 350 | 480 | 740 | 880 | 740 | 840 | 950 | 700 | 650 | 960 |
| 2 | 650 | 840 | 560 | 740 | 600 | 960 | 350 | 950 | 700 | 400 |
| 3 | 950 | 400 | 880 | 600 | 560 | 480 | 700 | 650 | 350 | 840 |
| 4 | 700 | 960 | 600 | 560 | 600 | 400 | 650 | 350 | 950 | 480 |

Таблица 4.3–Потребности в ресурсах, имеющиеся у потребителей (по вариантам)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Потребитель | Последняя цифра номера зачетной книжки | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 980 | 470 | 250 | 660 | 640 | 180 | 720 | 950 | 510 | 640 |
| 2 | 640 | 250 | 980 | 470 | 660 | 720 | 950 | 510 | 640 | 180 |
| 3 | 660 | 980 | 640 | 250 | 470 | 950 | 510 | 640 | 180 | 720 |
| 4 | 250 | 660 | 470 | 640 | 980 | 640 | 180 | 720 | 950 | 510 |

**Методические рекомендации по выполнению заданий**

Цель контрольной работы — выработать у студентов навыки самостоятельного составления экономико-математических моделей. Необходимо усвоить методику этого анализа, навыки отбора и обобщения почерпнутого из литературы или первичных источников разнообразного материала по выбранной теме.

В контрольной работе и на зачете следует показать знания теоретических основ формирования математической модели при планировании производства. Это прежде всего относится к вопросам экономической оценки природных ресурсов, системе планирования и прогнозирования, финансирования и кредитования, экономического стимулирования рационального природопользования и природоохранной деятельности.

Выполнение контрольной работы начинается с темы, предложенной руководителем. Кроме того, студент может самостоятельно сформулировать тему контрольной работы, если она связана с анализом работы конкретного горного предприятия Забайкалья. Выбранную тему контрольной работы фиксирует преподаватель, читающий курс «Планирование ОГР».

В структурном отношении контрольная работа содержит три-четыре вопроса. Для разработки плана следует ознакомиться с соответствующим разделом программы курса «Планирование ОГР», изучить теорию по учебникам и учебным пособиям. Необходимо также использовать дополнительную литературу, а в отдельных случаях — отчетные материалы горных предприятий. Собранный материал необходимо проанализировать и изложить в соответствии с планом работы.

Непременным условием выполнения контрольной работы является самостоятельное решение задач планирования горного производства. При дословном списывании общеизвестных положений из учебников и других пособий, без необходимой обработки литературных источников контрольная работа не может быть зачтена и возвращается студенту на доработку.

В случае использования цитат, данных, а также готовых таблиц и других материалов обязательно делаются ссылки в тексте работы с точным указанием источника.

Существенной частью контрольной работы является ее оформление, текстовая часть которой может быть выполнена от руки, а расчет обязательно представляется компьютерной распечаткой. Объем контрольной работы должен составлять не менее 5-6 печатных листов, Допускается увеличение объема работы на 20-30 %. Все страницы рукописи нужно пронумеровать. Работа должна быть написана четким, разборчивым почерком. Сокращение слов, кроме общепринятых, не допускается. В заключительной части работы обязательно должен быть вывод о полученных результатах, приводится список использованной литературы, проставляются дата выполнения и подпись студента.

Работа должна иметь общую нумерацию страниц.  На титульном листе номер страницы не ставится.

Контрольная работа должна быть сдана в преподавателю в установленный срок для проверки. Положительно оцененную работу студент получает для ознакомления и подготовки к зачету.

**3.2**.**Реферат**

## Тематика рефератов разрабатывается и утверждается на кафедре. Она строго соответствует тематическому плану изучаемой дисциплины и отражает требования учебной программы к содержанию знаний, умений и навыков студента. Обучаемый выбирает вариант реферата самостоятельно. Выбор темы реферата зависит и от имеющихся у студента возможностей использовать для её раскрытия современную учебную и научную литературу. Определяя эти возможности, студент должен сориентироваться в библиографических источниках, посвященных предполагаемому варианту реферата. В первую очередь следует оценить возможности по использованию основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателями на установочных лекциях. Полезно изучить и другие, не вошедшие в список рекомендованных преподавателем, библиографические источники: монографии, учебники, учебные пособия, статьи в энциклопедической и справочной литературе, публикации в научных журналах, сборниках научных трудов, тезисы выступлений на научных конференциях, тематические материалы, размещенные в информационной сети Интернет. Успешное написание реферата определяется не количеством, а качеством использованной литературы. При подборе необходимой литературы студенту следует учитывать, что основными показателями её качества являются: авторитетность издательства и авторского коллектива, соответствующее современным научным представлениям изложение содержания рассматриваемых проблем, прикладной характер их изложения.

Выбрав вариант реферата и отобрав необходимую литературу, студент может приступить к её углубленному изучению. В процессе углубленного изучения литературы полезно делать необходимые выписки и систематизировать их в соответствии с предварительно разработанной структурой реферата.

**Темы для написания реферата**

1. Состояние прогнозирования и планирования работы горных предприятий в России.
2. Система прогнозов, программ и планов социально-экономического развития горного предприятия
3. Прогнозирование и программное планирование развития производственной мощности горного предприятия.
4. Прогнозирование материально-технического обеспечения и развития горной отрасли
5. Основные финансовые показатели в системе бизнес-планирования горного производства
6. Основы методологии, планирования (прогнозирования), применяемых на горных предприятиях
7. Планирование объема выпуска и реализации продукции горного предприятия
8. Планирование годовых объемов добычи на горном предприятии в зависимости от специфики добываемого сырья
9. Содержание, задачи и методы пятилетнего планирования на горном предприятии
10. Планирование производственно-финансовой деятельности горного предприятия

**Методические рекомендации по написанию реферата**

В реферате кратко изложить методы исследования какой-либо проблемы при планировании производственной мощности горного предприятия на основе изучения проектного материала по данному предприятию. Осуществить анализ, обобщение, систематизацию и т.п. содержания изучаемых источников. Назначение реферата: развитие познавательной самостоятельности будущего специалиста, его умений самому приобретать, углублять, творчески перерабатывать и осмысливать полученные знания.

Реферативная работа может быть выполнена как на материале теории, так и на основе изучаемого опыта практической деятельности. Иногда для ее написания бывает достаточно изучить и глубоко проанализировать один теоретический источник или описать опыт успешного применения какого- либо метода планирования.

Реферирование может быть использовано при подготовке к практическим и семинарским занятиям, к зачету, а также в виде контрольной работы студента, по каким – либо причинам отстающего в освоении учебной дисциплины.

Реферат выполняется с соблюдением единых требований и правил государственного образовательного стандарта, оформляется в соответствии с ГОСТами. Работа оформляется на одной стороне стандартного листа формата А4 (210х297 мм) белой односортной бумаги одним из двух способов: компьютерным, или рукописным. При оформлении работ компьютерным способом – текст оформляется шрифтом Times New Roman, кегль шрифта 12-14 пунктов, межстрочный интервал – полуторный. При оформлении рукописным способом работа пишется разборчивым почерком. Высота букв и цифр должна быть не менее 2,5 мм. Для пометок рецензента должны быть оставлены поля шириной 3-4 см. Объем реферата составляет до 10 страниц, включающий титульный лист, содержание реферата и библиографический список с использованными источниками от 2 до 5.

**3.3.Другие формы текущего контроля**

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т. к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения студентом.

**4. Форма промежуточного контроля**

**4.1. Зачет**

Зачет принимается в устной и/или письменной форме. Время на подготовку на зачет 15-20 минут (один вопрос),

На зачете студент должен продемонстрировать знание предмета и следующие навыки и умения:

1. Уметь давать определения, объяснять принципы решения задач планирования.

2. Иметь навыки изложения вопросов и проблем планирования горного производства (устно и письменно).

3. Обладать навыком выделения главных аспектов проблем планирования.

4. Уметь сравнивать различные позиции и точки зрения по из­учаемым вопросам и выделять общее и специ­фическое в каждой из них.

**Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету**

1. Цель и задачи курса. Понятие «Планирование ОГР»
2. Проектирование и этапное планирование
3. Календарное планирование ОГР
4. Структура системы планирования горных работ
5. Задачи планирования и их информационные связи
6. Взаимосвязь между входной и полученной информацией в процессе планирования
7. Применение линейного программирования в задачах планирования. Типы задач
8. Задачи о расстановке оборудования. Цель, ограничения, оптимальность решения
9. Задачи планирования перевозок грузов гонных предприятий. Цель, ограничения, оптимальность решения
10. Задачи планирования работ группы предприятий. Цель, ограничения, оптимальность решения
11. Задачи размещения. Цель, ограничения, оптимальность решения
12. Задачи об оптимальном использовании ресурсов. Цель, ограничения, оптимальность решения
13. Задачи планирования добычных работ в режиме усреднения качества руды. Цель, ограничения, оптимальность решения
14. Планирование. Характеристика планов планирования
15. Преимущества планирования в сравнении с другими способами проектирования
16. Недостатки планирования в сравнении с другими способами проектирования
17. Характеристика способов решения проблем планирования
18. Исследование потребностей, как аналитический подход планирования
19. Группы вопросов, позволяющих решать возможности в сфере потребления продукции горных предприятий
20. Вопросы первой группы (общие цели, относящиеся к потребности горного предприятия). Их характеристика и возможность решения.
21. Вопросы второй группы (ресурсы и ограничения). Их характеристика и возможность решения.
22. Вопросы третьей группы (характеристика потребителей продукции горного предприятия). Их характеристика и возможность решения.
23. Вопросы четвертой группы (взаимодействие с другими предприятиями горной промышленности и других сфер потребления). Их характеристика и возможность решения.
24. Вопросы пятой группы (проблема выбора потребителей продукции горных предприятий). Их характеристика и возможность решения.
25. Требования к качеству, вытекающие из исследования потребностей. Их характеристика и возможность решения.
26. Задачи и основные принципы планирования.
27. Принципы планирования горных предприятий.
28. Научность и непрерывность планирования.
29. Комплексность планирования и директивный характер составления планов отработки месторождения.
30. Координация планирования. Моральное и материальное стимулирование процесса планирования.
31. Что обеспечивает план, составленный для развития горного предприятия.
32. Методы планирования. Их характеристика и принципы составления
33. Балансовый метод планирования. Его разделы, нормы и нормативы. Материальный баланс.
34. Программно-целевой метод планирования. Его типы.
35. Экономико-математические методы планирования. Его типы.
36. Прогнозирование. Цель прогнозов. Классификация систем научных прогнозов.
37. План. Содержание плана отрасли.
38. Планирование научно-технического прогресса и научно-исследовательских работ.
39. Планирование повышения экономической эффективности производства.
40. Разработка плана горного производства.
41. Планирование мероприятий по охране труда и технике безопасности.
42. Планирование работы и развития промышленного железнодорожного транспорта
43. Планирование проектно-изыскательских работ и работ по проектированию.
44. Планирование геологоразведочных работ
45. Планирование себестоимости, прибыли и рентабельности.
46. Цель, постановка задачи. Обоснование критериев оптимальности
47. Правила обоснования критерия оптимальности. Этапы решения задач
48. Построение блок-схемы процесса принятия решений. Описать этапы блок-схемы.

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Даянц, Джульета Гургеновна. Управление персоналом на горных предприятиях : учеб. пособие / Даянц Джульета Гургеновна, Романова Нина Павловна. - 3-е изд., стер. - Москва : МГГУ, 2007. - 299с. - ISBN 978-5-7418-0457-5 : 465-00.

2. Басовский, Леонид Ефимович. Прогнозирование и планирование в условиях рынка :учеб.пособие / Басовский Леонид Ефимович. - Москва : ИНФРА-М, 2008. - 260с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-000641-3 : 130-00.

3. Управление качеством в автоматизированном производстве : учебник. В 2 ч. Ч. 2 /Лютов Алексей Германович [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 376 с. - ISBN 978-5-

94178-328-1 : 489-90.

4. Бухалков, М.И. Планирование на предприятии : учебник / М. И. Бухалков. - Москва :ИНФРА-М, 2005. - 416с. - (Высшее образование). - ISBN 5-16-002122-1 : 140-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Велесевич, В.И. Планирование на горном предприятии / В. И. Велесевич, С. С. Лихтерман, М. А. Ревазов; Велесевич В.И.; Лихтерман С.С.; Ревазов М.А. - Moscow : Горная книга, 2005. - . - Планирование на горном предприятии [Электронный ресурс] :

Учебное пособие для вузов / Велесевич В.И., Лихтерман С.С, Ревазов М.А. - М. : Горная книга, 2005. - ISBN 5-98672-006-7.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Планирование на предприятии : метод. указ. / сост. В.В. Глотов, О.С. Жилина. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 90 с. - б/ц.

2. Промышленное производство Забайкальского края : стат. сб. - Чита :

Забайкалкрайстат, 2012. - 76с. - 848-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Канзычаков, С.В. Обоснование направлений развития и режима горных работ на угольных разрезах в условиях изменчивой внешней среды / С. В. Канзычаков; Канзычаков С.В. - Moscow : Горная книга, 2013. - . - Обоснование направлений развития и режима горных работ на угольных разрезах в условиях изменчивой внешней среды [Электронный ресурс] / Канзычаков С.В. - М. : Горная книга, 2013. -

ISBN 0236-1493-2013-

|  |  |
| --- | --- |
| Ведущий преподаватель | старший преподаватель П.М. Маниковский |
| Заведующий кафедрой | д.т.н., профессор Ю.М. Овешников |