

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 25.04.2023 15:11:58

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Технологическая минералогия

Закреплена за подразделением Кафедра обогащения и переработки полезных ископаемых и техногенного сырья

Направление подготовки

22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Технология минерального сырья

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 3

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

74

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 3 (2.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 18      |     |       |     |
| Неделя                                    | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Практические                              | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Итого ауд.                                | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Контактная работа                         | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Сам. работа                               | 74      | 74  | 74    | 74  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Макавецкас А.Р.*

Рабочая программа

**Технологическая минералогия**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.04.02 Metallurgy, 22.04.02-ММТ-22-1.plx Технология минерального сырья, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

22.04.02 Metallurgy, Технология минерального сырья, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра обогащения и переработки полезных ископаемых и техногенного сырья**

Протокол от 30.06.2022 г., №10

Руководитель подразделения Юшина Т.И.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Цель дисциплины – формирование у студентов знаний, умений и навыков по технологической минералогии, изучающей минералы, как объекты переработки с помощью различных технологий и объединяющей все виды минералогических исследований, связанных с изучением технологических свойств минералов и руд. |
|-----|--|

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| Блок ОП:   |   | Б1.В.ДВ.02 |
| <b>2.1</b> | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |            |
| 2.1.1      | Научно-исследовательская практика   |            |
| 2.1.2      | Стандартизация и сертификация в технологии минерального сырья   |            |
| 2.1.3      | Физические и физико-химические основы флотации  |            |
| 2.1.4      | Физические основы магнитных и электрических методов обогащения  |            |
| 2.1.5      | Иностранный язык  |            |
| 2.1.6      | Исследование руд на обогатимость  |            |
| 2.1.7      | Контроль технологических процессов обогащения   |            |
| 2.1.8      | Основы обогащения руд цветных металлов  |            |
| 2.1.9      | Рудоподготовка  |            |
| 2.1.10     | Современные проблемы металлургии, машиностроения и материаловедения   |            |
| 2.1.11     | Теория разделения минеральных комплексов  |            |
| <b>2.2</b> | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |            |
| 2.2.1      | Научно-исследовательская практика   |            |
| 2.2.2      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |            |

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

|  |  |
|--|--|
| <b>УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>  |  |
| <b>Знать:</b>  |  |
| УК-5-32 систематику промышленных минералов; технологические свойства минералов и руд, их связь с показателями обогащения;  |  |
| УК-5-31 методы изучения вещественного состава руд;   |  |
| <b>ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области</b> |  |
| <b>Знать:</b>  |  |
| ОПК-4-31 технологические свойства минералов и руд, их связь с показателями обогащения;   |  |
| <b>ПК-2: Способен разрабатывать и внедрять системы управления качеством продукции, осуществлять контроль технологических процессов на всех стадиях переработки минерального сырья с целью обеспечения требуемых технологических показателей и качества товарных продуктов.</b>                                   |  |
| <b>Знать:</b>  |  |
| ПК-2-31 технологии глубокой переработки минерального сырья;  |  |
| <b>УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>  |  |
| <b>Знать:</b>  |  |
| УК-2-32 методы изучения вещественного состава руд;   |  |
| УК-2-31 технологические проблемы, связанных с добычей, переработкой руд и утилизацией отходов отработки месторождений;   |  |
| <b>ПК-2: Способен разрабатывать и внедрять системы управления качеством продукции, осуществлять контроль технологических процессов на всех стадиях переработки минерального сырья с целью обеспечения требуемых технологических показателей и качества товарных продуктов.</b>                                   |  |
| <b>Знать:</b>  |  |
| ПК-2-32 методы оценки качества руд;  |  |

|  |
|--|
| <b>Уметь:</b>  |
| ПК-2-У1 анализировать количественные показатели продуктов обогащения руд и прогнозировать пути оптимизации используемых схем обогащения;   |
| <b>ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области</b> |
| <b>Уметь:</b>  |
| ОПК-4-У1 анализировать качество источников информации предыдущих исследователей;   |
| <b>УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>  |
| <b>Уметь:</b>  |
| УК-2-У1 правильно выбирать методы исследования вещественного состава;  |
| <b>УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>  |
| <b>Уметь:</b>  |
| УК-5-У2 составлять химико-минералогический баланс руд;   |
| УК-5-У1 оценивать комплексность руд;   |
| <b>ПК-2: Способен разрабатывать и внедрять системы управления качеством продукции, осуществлять контроль технологических процессов на всех стадиях переработки минерального сырья с целью обеспечения требуемых технологических показателей и качества товарных продуктов.</b>                                   |
| <b>Владеть:</b>  |
| ПК-2-В1 навыками экспрессной оценки минералогического состава технологических продуктов;   |
| <b>УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>  |
| <b>Владеть:</b>  |
| УК-2-В1 методиками, позволяющими сделать оценку технологических свойств и качества руд и вносить коррективы, направленные на оптимизацию процесса обогащения;  |
| <b>ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области</b> |
| <b>Владеть:</b>  |
| ОПК-4-В1 навыками использования информационных систем;   |
| <b>УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>  |
| <b>Владеть:</b>  |
| УК-5-В1 навыками, позволяющими объективно оценить трудности и проблемы, связанные с переработкой руд, начиная со стадии добычи, рудоподготовки и далее обогащения и глубокой переработки;  |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Формируемые индикаторы компетенций | Литература и эл. ресурсы | Примечание | КМ | Выполняемые работы |
|-------------|---|----------------|-------|------------------------------------|--------------------------|------------|----|--------------------|
|             | <b>Раздел 1. Основы технологической минералогии</b>                                       |                |       |                                    |                          |            |    |                    |
| 1.1         | Основные этапы исследования вещественного состава руд и продуктов обогащения /Лек/        | 3              | 2     | УК-5-31 УК-5-32 УК-5-У1 УК-5-У2    | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1       |            |    |                    |
| 1.2         | Основы локального рентгеноспектрального анализа, расчет химической формулы минералов /Пр/ | 3              | 3     | ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1            | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 |            |    |                    |

|   |  |   |    |   |                                |  |  |  |
|---|--|---|----|---|--------------------------------|--|--|--|
| 1.3   | Определение содержания минералов в технологическом продукте по данным химического анализа /Пр/   | 3 | 2  | УК-5-У1 УК-5-У2 УК-5-В1<br>ОПК-4-31<br>ОПК-4-У1<br>ОПК-4-В1   | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 |  |  |  |
| 1.4   | Технологическая минералогия, основные понятия цели и задачи /Лек/  | 3 | 2  | УК-5-31 УК-5-32<br>ОПК-4-31<br>ПК-2-31  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1          |  |  |  |
| 1.5   | Расчет минерального и химического состава технологического продукта по данным микроскопических исследований /Пр/                         | 3 | 2  | ОПК-4-31<br>ОПК-4-У1<br>ОПК-4-В1 ПК-2-31<br>ПК-2-32<br>ПК-2-У1 ПК-2-В1                              | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 |  |  |  |
| 1.6   | Определение содержания рудных минералов в по данным аналитических исследований. Расчет распределения элементов по минеральным фазам /Пр/ | 3 | 2  | ОПК-4-31<br>ОПК-4-У1<br>ОПК-4-В1 ПК-2-31<br>ПК-2-32<br>ПК-2-У1 ПК-2-В1                              | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 |  |  |  |
| 1.7   | Строение руд, минеральных агрегатов и минеральных индивидов. Текстурно-структурный анализ руд /Лек/                                      | 3 | 2  | УК-5-31 УК-5-32<br>УК-5-У1  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1          |  |  |  |
| 1.8   | Формы полезных компонентов в минеральном сырье /Лек/   | 3 | 2  | УК-5-31 УК-5-32   | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1          |  |  |  |
| 1.9   | Оценка раскрываемости зерен рудных минералов и распределения типов рудных сростков /Лек/   | 3 | 2  | ОПК-4-31<br>ОПК-4-У1  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1          |  |  |  |
| 1.10  | Технологические свойства минералов и способы их определения /Лек/  | 3 | 2  | УК-2-31 УК-2-32<br>ОПК-4-31   | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1          |  |  |  |
| 1.11  | Особенности вещественного состава руд благородных металлов (золото рудное) /Лек/   | 3 | 2  | УК-2-31 УК-2-32<br>ОПК-4-31<br>ПК-2-31  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1          |  |  |  |
| 1.12  | Самостоятельная проработка лекционного материала, подготовка к выполнению практических работ, опросов и домашних заданий. /Ср/           | 3 | 37 | УК-2-31 УК-2-32<br>УК-2-У1<br>УК-2-В1 УК-5-31<br>УК-5-У1<br>УК-5-У2 УК-5-В1<br>ОПК-4-У1<br>ОПК-4-В1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 |  |  |  |
| <b>Раздел 2. Методы исследований вещественного состава минерального сырья</b> |  |   |    |   |                                |  |  |  |
| 2.1   | Методы исследований вещественного состава минерального сырья /Лек/   | 3 | 3  | УК-2-31 УК-5-31<br>УК-5-32<br>ОПК-4-31 ПК-2-32  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1          |  |  |  |
| 2.2   | Методы изучения вещественного состава руд и технологических продуктов. Оптическая микроскопия /Пр/                                       | 3 | 2  | УК-5-32 УК-5-У1<br>УК-5-У2<br>УК-5-В1 ОПК-4-31<br>ОПК-4-У1<br>ОПК-4-В1<br>ПК-2-32                   | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 |  |  |  |

|     |  |   |    |   |                          |  |  |  |
|-----|--|---|----|---|--------------------------|--|--|--|
| 2.3 | Методы изучения вещественного состава. Растровая электронная микроскопия (SEM); рентгеноструктурный анализ (XRD /Пр/           | 3 | 2  | УК-2-31 УК-2-32 УК-2-У1 УК-2-В1 УК-5-31 УК-5-32 УК-5-У1 УК-5-У2                                 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 |  |  |  |
| 2.4 | Автоматизированный минералогический анализ. Основные этапы исследований /Пр/   | 3 | 2  | УК-5-31 УК-5-32 УК-5-У1 УК-5-У2 УК-5-В1 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-В1                                 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 |  |  |  |
| 2.5 | Расчет минерального состава исходной руды по данным минералогических и аналитических исследований /Пр/                         | 3 | 2  | УК-2-32 УК-2-У1 УК-2-В1 УК-5-31 УК-5-32 УК-5-У1 УК-5-У2 УК-5-В1                                 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 |  |  |  |
| 2.6 | Самостоятельная проработка лекционного материала, подготовка к выполнению практических работ, опросов и домашних заданий. /Ср/ | 3 | 37 | УК-2-31 УК-2-32 УК-2-У1 УК-2-В1 УК-5-31 УК-5-32 УК-5-У1 УК-5-У2 УК-5-В1 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 |  |  |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

Текущий контроль, направленный на формирование следующих компетенций (ПК-2-31, ПК-2-32, ПК-2-У1, ПК-2-В1, ОПК-4-31, ОПК-4-У1, ОПК-4-В1, УК-2-31, УК-2-32, УК-2-У1, УК-2-В1, УК-5-31, УК-5-32, УК-5-У1, УК-5-У2, УК-5-В1):

Вопросы для текущего контроля:

1. Текстурно-структурные особенности руд влияющие на обогатимость.
2. Форма нахождения полезных компонентов (элементов) в рудах (на примере руды), элементы примеси руд.
3. Влияние физических свойств минералов и руд на обогатимость.
4. Основные методы изучения минералов в ваших рудах.
5. Гравитационно-магнитное фракционирование. Цели и задачи. Конечные продукты.
6. Схема изучения вещественного состава руд.
7. Минералы, ухудшающие обогатимость золотых руд.
8. Макроскопическое изучение руд, цели и задачи.
9. Микроскопические методы исследований.
10. Предмет исследований и задачи технологической минералогии.

Задачи для текущего контроля:

1. Рассчитать содержание минералов меди по данным минералогического анализа в руде.
2. Определить химический состав продукта исходя из данных микроскопических исследований.
3. Рассчитать химическую формулу минеральной фазы по данным микрозондового анализа.

### 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

| Код работы | Название работы    | Проверяемые индикаторы компетенций | Содержание работы  |
|------------|--------------------|------------------------------------|--|
| P1         | Домашнее задание 1 |                                    | Расчет химической формулы минералов на основании данных о химическом составе, полученном с помощью локального рентгеноспектрального анализа. |
| P2         | Домашнее задание 2 |                                    | Определение содержания минералов в технологическом продукте по данным химического анализа.   |
| P3         | Домашнее задание 3 |                                    | Расчет содержания минералов в технологическом продукте по данным химического анализа продукта и минералогических исследований.               |
| P4         | Домашнее задание 4 |                                    | Расчет минерального и химического состава технологического продукта по данным микроскопических исследований.                                 |

|   |                       |  |   |
|---|-----------------------|--|---|
| P5  | Домашнее задание<br>5 |  | Расчет минерального и химического состава технологического продукта по изображению участка аншлафа в условных цветах. |
| <b>5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)</b>  |                       |  |   |
| По учебной дисциплине предусмотрен зачет с оценкой в третьем семестре.  |                       |  |   |
| <b>5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)</b>   |                       |  |   |
| Зачет с оценкой в третьем семестре выставляется с учетом оценок за домашние задания, реферат и при выполнении следующих условий:<br>- текущий лекционный контроль имеет положительные оценки ("удовлетворительно"; "хорошо"; "отлично");<br>- выполнены и защищены все практические работы. |                       |  |   |
| Менее 50 %– «удовлетворительно».<br>От 50 и менее 75 %– «хорошо».<br>От 75 до 100 – %«отлично».   |                       |  |   |
| Итоговая оценка формируется как среднее арифметическое по всем видам контроля в текущем семестре.   |                       |  |   |

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие   | Библиотека             | Издательство, год     |
|------|---------------------|--|------------------------|-----------------------|
| Л1.1 | Чантурия Е. Л.      | Исследование обогатимости полезных ископаемых. Ч.1: учеб. пособ. по дисц. "Исследование обогатимости полезных ископаемых" для студ. вузов, обуч. по напр. 550600 "Горное дело", по спец. 090300 "Обогащение полезных ископаемых" | Библиотека МИСиС       | М.: Изд-во МГГУ, 2002 |
| Л1.2 | Чантурия Е. Л.      | Исследование обогатимости полезных ископаемых. Ч.2: учеб. пособ. по дисц. "Исследование обогатимости полезных ископаемых" для студ. вузов, обуч. по напр. 550600 "Горное дело", по спец. 090300 "Обогащение полезных ископаемых" | Библиотека МИСиС       | М.: Изд-во МГГУ, 2002 |
| Л1.3 | Чантурия Е. Л.      | Технологическая минералогия (N 3831): учеб. пособие  | Электронная библиотека | М.: [МИСиС], 2019     |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                 | Заглавие  | Библиотека             | Издательство, год |
|------|-------------------------------------|---|------------------------|-------------------|
| Л2.1 | Дорошенко М. В.,<br>Башлыкова Т. В. | Минералогия руд и продуктов обогащения: учеб. пособие для студ. вузов напр. Metallургия | Электронная библиотека | М.: Учеба, 2005   |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

|    |  |   |
|----|--|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU     | <a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a> |
| Э2 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам | <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>                                 |

### 6.3 Перечень программного обеспечения

|     |                  |
|-----|------------------|
| П.1 | Microsoft Office |
| П.2 | MS Teams         |

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

|     |   |
|-----|---|
| И.1 | База данных IMA ( International Mineralogy Association): <a href="http://www.webmineral.com">www.webmineral.com</a> |
| И.2 | Открытая энциклопедия по наукам о Земле: <a href="http://wiki.web.ru">http://wiki.web.ru</a>                        |
| И.3 | Университетская информационная система РОССИЯ: <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>    |
| И.4 | Федеральная служба государственной статистики: <a href="http://www.gks.ru/">http://www.gks.ru/</a>                  |

|     |  |
|-----|--|
| И.5 | Портал Электронная библиотека: диссертации <a href="http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/">http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/</a> |
|-----|--|

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд.                              | Назначение   | Оснащение  |
|-----------------------------------|--|--|
| Любой корпус<br>Мультимедийная    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий: | комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus |
| Любой корпус<br>Учебная аудитория | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий: | доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест   |
| Читальный зал №3 (Б)              |  | комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.     |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Успешное изучение курса требует посещения всех видов занятий, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа в упражнении - пример, который разбирается с позиций теории. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, уточнение категорий и понятий.

Практические занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы; закрепляют знания, полученные в процессе самостоятельной работы над литературой; расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний; прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления; способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическим занятиям необходимо просмотреть соответствующие рекомендованной литературы и интернет-ресурсов по данной теме; подготовиться к ответам на контрольные вопросы.

В ходе выполнения индивидуального задания практического занятия студент готовит отчет о работе (в программе MS Word или любом другом текстовом редакторе). В отчет заносятся результаты выполнения каждого пункта, таблицы, расчеты, ответы на вопросы пунктов задания, выводы и др.

За 10 мин до окончания занятия преподаватель проверяет объём выполненной на занятии работы и отмечает результат в рабочем журнале.

Оставшиеся невыполненными пункты задания практического занятия студент обязан доделать самостоятельно.

После проверки отчета преподаватель может проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия.

Студентам рекомендуется систематически проводить поиск информации по темам занятий с использованием открытых информационных ресурсов сети интернет и профессиональных баз данных.