



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИГДиТ  
И.А. Пыталев

07.02.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ***

Направление подготовки (специальность)  
21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль/специализация) программы  
Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего образования - специалист

Форма обучения  
заочная

|                     |                                                                 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Институт/ факультет | Институт горного дела и транспорта                              |
| Кафедра             | Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых |
| Курс                | 2                                                               |

Магнитогорск  
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых  
27.02.2025, протокол № 4

Зав. кафедрой

И.А. Гришин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ  
07.02.2025 г. протокол № 4

Председатель

И.А. Пыталев

Рабочая программа составлена:  
профессор кафедрой кафедры ГМДиОПИ, докт. техн. наук

О.Е. Горлова

Рецензент:  
ведущий специалист ООО «Уралхимсервис», канд. техн. наук

В.Ш. Галямов

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2031 - 2032 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2032 - 2033 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины «Инновационная деятельность горных предприятий» являются:

- подготовка специалиста, обладающего системой знаний специфичных для рассматриваемой области, способного искать, находить и применять современные достижения науки и техники в области горного дела и транспорта при проектировании обогатительных фабрик; развитие у студентов личностных качеств;
- формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Инновационная деятельность горных предприятий входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик:

Высшая математика

Информационные технологии

Геология

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Технология обогащения полезных ископаемых

Контроль технологических процессов обогащения

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Инновационная деятельность горных предприятий» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                      |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-14         | Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов |
| ОПК-14.1       | Анализирует и обосновывает проектные инновационные решения по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов                        |
| ОПК-14.2       | Разрабатывает проектные инновационные решения по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов                                     |

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 8,7 акад. часов;
- аудиторная – 8 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,7 акад. часов;
- самостоятельная работа – 131,4 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

– подготовка к зачёту – 3,9 акад. час

Форма аттестации - зачет

| Раздел/ тема дисциплины                                                                | Курс | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |           |             | Самостоятельная работа студента | Вид самостоятельной работы        | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код компетенции    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------|-----------|-------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                                                                        |      | Лек.                                         | лаб. зан. | практ. зан. |                                 |                                   |                                                                 |                    |
| 1. Введение                                                                            |      |                                              |           |             |                                 |                                   |                                                                 |                    |
| 1.1 Цели и задачи дисциплины, связь со смежными                                        | 2    |                                              |           | 1           | 8                               | Выполнение домашнего задания № 1  | Домашнее задание №1                                             | ОПК-14.1, ОПК-14.2 |
| 1.2 Использование современных методов проектирования в горном деле                     |      |                                              |           | 1           | 10                              | Выполнение контрольной работы № 1 | Контрольная работа №1                                           | ОПК-14.1, ОПК-14.2 |
| Итого по разделу                                                                       |      |                                              |           | 2           | 18                              |                                   |                                                                 |                    |
| 2. Инновационные технологии проектирования горных и строительных объектов              |      |                                              |           |             |                                 |                                   |                                                                 |                    |
| 2.1 Постановка задачи. Выбор численного метода и разработка алгоритма решения          | 2    | 0,5                                          |           | 0,5         | 8                               | Подготовка к лекционным занятиям  | Устный опрос                                                    | ОПК-14.1, ОПК-14.2 |
| 2.2 Составление, тестирование и отладка программы. Анализ полученных результатов       |      | 0,5                                          |           | 0,5         | 10                              | Подготовка к лекционным занятиям  | Выступление на семинаре                                         | ОПК-14.1, ОПК-14.2 |
| 2.3 Порядок решения технологических задач с применением ЭВМ                            |      |                                              |           | 0,5         | 10                              | Выполнение контрольной работы № 2 | Контрольная работа №2                                           | ОПК-14.1, ОПК-14.2 |
| Итого по разделу                                                                       |      | 1                                            |           | 1,5         | 28                              |                                   |                                                                 |                    |
| 3. Автоматизация проектирования                                                        |      |                                              |           |             |                                 |                                   |                                                                 |                    |
| 3.1 Применение методов аналитической геометрии при решении горно-технологических задач | 2    |                                              |           |             | 8                               | Подготовка к лекционным занятиям  | Устный опрос                                                    | ОПК-14.1, ОПК-14.2 |
| 3.2 Построение линий и плоскостей. Понятие о трехмерном пространстве                   |      |                                              |           |             | 8                               | Подготовка к лекционным занятиям  | Опорный конспект лекций                                         | ОПК-14.1, ОПК-14.2 |
| 3.3 Система координат.                                                                 |      |                                              |           |             | 8                               | Выполнение                        | Контрольная                                                     | ОПК-14.1,          |

|                                                                                                                   |   |     |  |     |       |                                         |                            |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|--|-----|-------|-----------------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| Оси координат.<br>Трехмерные объекты                                                                              |   |     |  |     |       | контрольной<br>работы № 3               | работа №3                  | ОПК-14.2              |
| Итого по разделу                                                                                                  |   |     |  |     | 24    |                                         |                            |                       |
| 4. Математические модели<br>фабрик                                                                                |   |     |  |     |       |                                         |                            |                       |
| 4.1 Основные принципы<br>построений в графических<br>редакторах                                                   | 2 |     |  |     | 8     | Выполнение<br>домашнего<br>задания № 2  | Домашнее задание<br>№2     | ОПК-14.1,<br>ОПК-14.2 |
| 4.2 Построение<br>графических объектов.<br>Редактирование чертежа.<br>Средства просмотра и<br>оформления чертежей |   |     |  |     | 8     | Подготовка к<br>лекционным<br>занятиям  | Выступление на<br>семинаре | ОПК-14.1,<br>ОПК-14.2 |
| 4.3 Компоновка<br>оборудования                                                                                    |   |     |  |     | 8     | Подготовка к<br>лекционным<br>занятиям  | Опорный конспект<br>лекций | ОПК-14.1,<br>ОПК-14.2 |
| 4.4 Построение чертежей<br>агрегатов и узлов                                                                      |   | 0,5 |  | 0,5 | 6     | Выполнение<br>контрольной<br>работы № 4 | Контрольная<br>работа №4   | ОПК-14.1,<br>ОПК-14.2 |
| Итого по разделу                                                                                                  |   | 0,5 |  | 0,5 | 30    |                                         |                            |                       |
| 5. Автоматизированное<br>проектирование                                                                           |   |     |  |     |       |                                         |                            |                       |
| 5.1 Построение модели<br>фабрики                                                                                  | 2 | 0,5 |  |     | 4,3   | Подготовка к<br>лекционным<br>занятиям  | Устный опрос               | ОПК-14.1,<br>ОПК-14.2 |
| 5.2 Схема и алгоритм<br>построения планов и<br>разрезов                                                           |   | 0,5 |  |     | 4     | Выполнение<br>контрольной<br>работы № 5 | Контрольная<br>работа №5   | ОПК-14.1,<br>ОПК-14.2 |
| Итого по разделу                                                                                                  |   | 1   |  |     | 8,3   |                                         |                            |                       |
| 6. Техничко-экономическая<br>оценка вариантов с<br>применением ЭВМ                                                |   |     |  |     |       |                                         |                            |                       |
| 6.1 Оптимизационные<br>задачи.                                                                                    | 2 | 0,5 |  |     | 9,1   | Выполнение<br>домашнего<br>задания № 3  | Домашнее задание<br>№3     | ОПК-14.1,<br>ОПК-14.2 |
| 6.2 Обработка<br>статистических данных                                                                            |   | 1   |  |     | 14    | Выполнение<br>контрольной<br>работы № 6 | Контрольная<br>работа №6   | ОПК-14.1,<br>ОПК-14.2 |
| Итого по разделу                                                                                                  |   | 1,5 |  |     | 23,1  |                                         |                            |                       |
| 7. Контроль                                                                                                       |   |     |  |     |       |                                         |                            |                       |
| 7.1 Контроль                                                                                                      | 2 |     |  |     |       | Подготовка к<br>зачету                  | Зачет                      | ОПК-14.1,<br>ОПК-14.2 |
| Итого по разделу                                                                                                  |   |     |  |     |       |                                         |                            |                       |
| Итого за семестр                                                                                                  |   | 4   |  | 4   | 131,4 |                                         | зачёт                      |                       |
| Итого по дисциплине                                                                                               |   | 4   |  | 4   | 131,4 |                                         | зачет                      |                       |

## **5 Образовательные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Инновационная деятельность горных предприятий» используются традиционная и модульно - компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Инновационная деятельность горных предприятий» 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**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

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

### **а) Основная литература:**

1. Вершков, А. В. Управление инновационной деятельностью: учебное пособие / А. В. Вершков, А. К. Москалев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 168 с. - ISBN 978-5-7638-4384-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818934>
2. Агарков, А. П. Управление инновационной деятельностью : учебник / А. П. Агарков, Р. С. Голов. - 3-е изд. - Москва : Дашков и К, 2021. - 204 с. - ISBN 978-5-394-04385-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/20848293>.
3. Будович, Л. С. Теория инноваций и инновационные бизнес-модели : учебно-методическое пособие / Л. С. Будович, Ю. В. Старцева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311150>

### **б) Дополнительная литература:**

1. Медведев, А.Е. Автоматика машин и установок горного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 2 частях / А.Е. Медведев, И.А. Лобур, Н.М. Шаулева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, [б. г.]. — Часть 2 — 2019. — 299 с. — ISBN 978-5-00137-041-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/122218> – Загл. с экрана.

2. Вершков, А. В. Экологические основы инновационной деятельности : учебное пособие / А. В. Вершков, А. К. Москалев. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2023. - 224 с. - ISBN 978-5-7638-4713-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090859>

3. Измерения технологических параметров на горных предприятиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Ковалева, Б.С. Заварыкин, С.В. Лукичева, О.Н. Коваленко. — Красноярск : СФУ, 2014. — 154 с. — ISBN 978-5-7638-2974-7. // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/64576> – Загл. с экрана.

4. Шихвердиев, А. П. Управление инновациями в контексте цифровой трансформации : учебное пособие / А. П. Шихвердиев, Н. А. Оганезова, Д. А. Плешев. — Сыктывкар : СГУ им. Питирима Сорокина, 2023. — 83 с. — ISBN 978-5-87661-850-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/410807>

5. Клейн, М. С. Технология обогащения полезных ископаемых : учебное пособие / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 193 с. — ISBN 978-5-906888-51-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105409> (дата обращения: 25.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Саблина, Н.А. Компьютерная трехмерная графика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / составитель Н.А. Саблина. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2017. — 69 с. // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/111935> – Загл. с экрана.

7. Швейкин, И. Е. Инвестиционное проектирование / И. Е. Швейкин, Т. П. Варламова, М. В. Плотникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 152 с. — ISBN 978-5-507-47316-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/359861>

8. Инвестиционное проектирование: основы теории и практики / А. П. Москаленко, С. А. Москаленко, Р. В. Ревунов, Н. И. Вильдяева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 376 с. — ISBN 978-5-507-46440-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310169>

#### **в) Методические указания:**

1. Разманова, С. В. Практикум по управлению инновациями в нефтяной и газовой промышленности : учебное пособие / С. В. Разманова. — Ухта: УГТУ, 2020. — 102 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209600>

2. Ершова, М. Л. Управление инновациями : учебно-методическое пособие / М. Л. Ершова. — Кострома : КГУ, 2020. — 26 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160114>

#### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

<https://e.lanbook.com/book/122218> Медведев, А.Е. Автоматика машин и установок горного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 2 частях / А.Е. Медведев, И.А. Лобур, Н.М. Шаулева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, [б. г.]. — Часть 2 — 2019. — 299 с. — ISBN 978-5-00137-041-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

<https://e.lanbook.com/book/72717> Федотов, К. В. Проектирование обогатительных фабрик : учебник / К. В. Федотов, Н. И. Никольская. — 2-е изд. — Москва : Горная книга, 2014. — 536 с. — ISBN 978-5-98672-379-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

<https://e.lanbook.com/book/64576> Измерения технологических параметров на горных предприятиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Ковалева, Б.С. Заварыкин, С.В. Лукичева, О.Н. Коваленко. — Красноярск : СФУ, 2014. — 154 с. — ISBN 978-5-7638-2974-7. // Лань : электронно-библиотечная система.

#### Программное обеспечение

| Наименование ПО             | № договора                   | Срок действия лицензии |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------|
| MS Office 2007 Professional | № 135 от 17.09.2007          | бессрочно              |
| 7Zip                        | свободно распространяемое ПО | бессрочно              |

#### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса                                                                                   | Ссылка                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова                                              | <a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a>         |
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL:<br><a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>     |
| Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»                | <a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>                                 |
| Российская Государственная библиотека. Каталоги                                                  | <a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a> |

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, макеты

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, Autodesk Autocad, Компас 3 D и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Стеллажи, сейфы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий

#### Приложение 1

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

*Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:*

##### Тема 1. Передовые отечественные и зарубежные решения в горной отрасли

- Автоматизация обогатительных процессов.
- Автоматизация вспомогательных работ.
- Автоматизация контроля технологических процессов.

## **Тема 2. Роботизация горного производства**

- Опыт роботизации отдельных процессов на горнодобывающих предприятиях.
- Средства механизации, обеспечивающие возможность их роботизации.
- Условия роботизации отдельных процессов и всего горного производства.

## **Тема 3. Стабилизация качества продукции горно-перерабатывающего производства**

- Оценка качества геологических запасов.
- Средства опробывания и обеспечения поточной стабилизации качества рудопотоков.
- Обеспечение качества руды на обогатительном переделе.

*Перечень тем для подготовки к устным опросам:*

1. Автоматизация горнотранспортного предприятия.
2. Современные устройства и оборудование процессов транспортирования.
3. Современные средства рабочего места технолога.
4. Инновации на обогатительной фабрике.

*Перечень тем для подготовки опорного конспекта лекций:*

1. Развитие инноваций в отрасли горного дела.
2. Современные решения в области автоматизации процессов обогащения.
3. Современные решения в области автоматизации горных работ.
4. Современные решения в средствах, оборудовании и технологиях обогащения твердых полезных ископаемых.
5. Тенденции роботизации горного производства.

*Домашние задания:*

Домашнее задание №1 Описать основные направления и возможности автоматизации горно-перерабатывающих предприятий для различных видов полезных ископаемых и производительности предприятия.

Домашнее задание №2 Раскрыть одну из представленных тем: Оптимизация показателей функционирования горного предприятия. Инновации в горном деле. Автоматизация горного производства. Роботизация горного производства. Перспективные виды горнотранспортного оборудования в данной области. Оценка возможности реализации EPD технологий применительно к горнодобывающему предприятию.

Домашнее задание №3 Написать доклад на тему: «Обогатительная фабрика будущего», «Перспективное горнотранспортное оборудование», «Будущее маркшейдерского де

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

| Код индикатора                                                                                                                                                                                      | Индикатор достижения компетенций                                                                                                                               | Оценочные средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</b> |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОПК-14.1                                                                                                                                                                                            | Анализирует и обосновывает проектные инновационные решения по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов | <p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое горнодобывающее предприятие?</li> <li>2. Основные принципы и задачи информатизации горного производства.</li> <li>3. Основные задачи автоматизации горного производства.</li> <li>4. Направления и способы повышения эффективности горнодобывающего предприятия.</li> <li>5. Основные виды резервов на горнодобывающих предприятиях.</li> <li>6. Раскройте суть понятия «Инновационная деятельность».</li> <li>7. Назовите основные принципы, задачи и преимущества роботизации горного производства.</li> <li>8. Перечислите инновации, применяемые в горном деле.</li> <li>9. Перечислите возможные способы увеличения сырьевой базы горного предприятия.</li> <li>10. Назовите основные требования к персоналу в условиях внедрения инноваций на горнодобывающем предприятии.</li> <li>11. Инновации на карьере</li> <li>12. Инновации в подземном руднике</li> <li>13. Инновации на обогатительной фабрике и хвостовом хозяйстве</li> <li>14. Безлюдные технологии в горнодобывающей промышленности</li> <li>15. Способы стабилизации качества рудной массы</li> <li>16. Автоматизация горного производства</li> </ol> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенций                                                                                                                  | Оценочные средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-14.2       | Разрабатывает проектные инновационные решения по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов | <p><b>Домашнее задание № 1.</b><br/>Описать основные направления и возможности автоматизации горно-перерабатывающих предприятий для различных видов полезных ископаемых и производительности предприятия.</p> <p><b>Домашнее задание № 2.</b><br/>Оптимизация показателей функционирования горного предприятия. Инновации в горном деле. Автоматизация горного производства. Роботизация горного производства. Перспективные виды горнотранспортного оборудования и разработки в данной области. Оценка возможности реализации EPD технологий применительно к горнодобывающему предприятию.</p> <p><b>Домашнее задание № 3.</b><br/>Написать доклад на тему: «Карьер будущего», «Обогатительная фабрика будущего», «Перспективное горнотранспортное оборудование», «Будущее маркшейдерского дела».</p> |

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Инновационная деятельность горных предприятий» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме и включает 2 теоретических вопроса.

В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачету включает в себя три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.

Литература для подготовки к зачету рекомендуется [преподавателем](#) либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек [зрения](#) по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.

Основным источником подготовки к зачету является [конспект лекций](#), где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к зачету студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

### **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, показавшим 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 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, демонстрирующим 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 приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.