

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 13.06.2025 10:10:30

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05еа7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afddaafb705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова»

Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри

(наименование учебного или структурного подразделения)

УТВЕРЖДАЮ

Председатель

Ученого совета ТИ (ф) СВФУ

А.В. Рукович

“27” июня 2024 г.

## ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

13777 «Машинист конвейера»

*Код и наименование программы профессионального обучения*

Разработчик:

Рочев В.Ф., зав. кафедрой ГД, ТИ (ф) СВФУ

*(ФИО, должность, наименование учебного или структурного подразделения СВФУ)*

Директор:

Рукович А.В., ТИ (ф) СВФУ г. Нерюнгри

*(ФИО, наименование учебного или структурного подразделения СВФУ)*

Рекомендовано:

Ядреева Л.Д.

*(ФИО, председатель УМС ТИ (ф) СВФУ)*

*(подпись)*

Утверждено:

На заседании УМС СВФУ № 10 от « 16 » мая 2024 г.

Секретарь УМС СВФУ: Ядреева К.Д.

Нерюнгри 2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основная программа профессионального обучения 13777 «Машинист конвейера» является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Обогащение полезных ископаемых».

Целью основной программы профессионального обучения является подготовка студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Обогащение полезных ископаемых» к профессиональной деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям рабочей профессии 13777 «Машинист конвейера».

Категория слушателей: студенты специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Обогащение полезных ископаемых».

Срок обучения: 1 год, 5-6 семестры 3 курса

Организация профессионального обучения регламентируется программой профессионального обучения, в том числе учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин и профессиональных модулей, локальными нормативно-правовыми актами института, расписанием занятий.

Основными формами профессионального обучения являются теоретические и практические занятия, лабораторные работы, консультации, выполнение практической квалификационной работы.

Режим занятий: Учебные занятия в институте проводятся по утвержденному расписанию в соответствии с учебным планом, программой профессионального обучения и основной профессиональной образовательной программой в соответствии с режимом занятий, обучающихся ТИ (ф) СВФУ и Правилами внутреннего распорядка обучающихся СВФУ. Единицей измерения трудоемкости программы профессионального обучения является «академический час», который включается в себя аудиторные часы (теоретические, практические и лабораторные занятия, часы, отведенные на итоговую аттестацию) и часы самостоятельной работы. Академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. Учебные занятия проводятся по графику шестидневной рабочей недели. Максимальный объем учебной нагрузки составляет 54 часа академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной учебной нагрузки по освоению основной образовательной программы и программы профессионального обучения. Максимальный объем аудиторной нагрузки

Обучение осуществляется в очной форме с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Объем программы: 792 часа.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: «Машинист конвейера 2 разряда».

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**  
**13777 «Машинист конвейера»**  
*(Наименование курса)*

| №<br>п/п                                 | Учебные предметы                                                     | Количество часов |                       |                      |         |          |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|---------|----------|
|                                          |                                                                      | Всего            | В том числе           |                      |         |          |
|                                          |                                                                      |                  | Теоретические занятия | Практические занятия | КСР+СРС | контроль |
| Учебные предметы базового цикла          |                                                                      |                  |                       |                      |         |          |
| 1                                        | Б1.О.19.02 Прикладная механика                                       | 144              | 36                    | 18                   | 3+60    | 27       |
| Учебные предметы специального цикла      |                                                                      |                  |                       |                      |         |          |
| 2                                        | Б1.О.23 Материаловедение                                             | 144              | 36                    | 18                   | 3+60    | 27       |
| Учебные предметы профессионального цикла |                                                                      |                  |                       |                      |         |          |
| 3                                        | Б1.В.09 Конвейерный транспорт                                        | 144              | 16                    | 32                   | 3+66    | 27       |
| 4                                        | Б1.В.02 Подготовительные процессы обогащения полезных ископаемых     | 180              | 32                    | 32                   | 4+85    | 27       |
| 5                                        | ФТД.02.01 Охрана труда и техника безопасности                        | 36               | 6                     | 4                    | 2+24    |          |
| Практика                                 |                                                                      |                  |                       |                      |         |          |
| 6                                        | Б2.О.03(П) Производственная горная практика (стажировка 2 недели)    | 108              | 2                     | 5+101                |         |          |
| Квалификационный экзамен                 |                                                                      |                  |                       |                      |         |          |
| 7                                        | ФТД.03.01(К) Квалификационный экзамен (Машинист конвейера 2 разряда) | 36               | -                     | -                    |         | 36       |
|                                          | Итого                                                                | 792              | 128                   | 210                  | 310     | 144      |

**Рабочие программы учебных предметов**  
**Б1.О.19.02 Прикладная механика**  
**Базовый цикл**

| №<br>п/п | Наименование разделов и тем                                        | Количество часов |                              |                             |
|----------|--------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------|-----------------------------|
|          |                                                                    | Всего            | в том числе                  |                             |
|          |                                                                    |                  | Теоретич<br>еские<br>занятия | Практич<br>еские<br>занятия |
|          | <b>Раздел 1. Теория машин и механизмов</b>                         |                  |                              |                             |
| 1        | Введение. Основные понятия и определения.                          | 3                | 1                            | 2                           |
| 2        | Структура механизмов.<br>Классификация плоских механизмов.         | 6                | 2                            | 4                           |
| 3        | Кинематический анализ механизмов.                                  | 6                | 2                            | 4                           |
| 4        | Динамический анализ механизмов                                     | 6                | 2                            | 4                           |
| 5        | Анализ и синтез механизмов                                         | 5                | 1                            | 4                           |
|          | Итого по разделу                                                   | 26               | 8                            | 18                          |
|          | <b>Раздел 2. Детали машин</b>                                      |                  |                              |                             |
| 1        | Разъёмные соединения деталей машин                                 | 6                | 2                            | 4                           |
| 2        | Неразъёмные соединения деталей машин                               | 6                | 2                            | 4                           |
| 3        | Механические передачи деталей машин                                | 10               | 4                            | 6                           |
| 4        | Типовые изделия и детали (валы, оси, подшипники, редукторы, муфты) | 6                | 2                            | 4                           |
|          | Итого по разделу                                                   | 28               | 10                           | 18                          |
|          | Всего                                                              | 54               | 18                           | 36                          |

**Содержание тем программы дисциплины**

**Тема 1. Введение. Основные понятия и определения.**

Кинематические пары и их классификация. Условные обозначения кинематических пар.  
Кинематические цепи.

**Тема 2. Структура механизмов. Классификация плоских механизмов.**

Механизм и его кинематическая схема. Степени свободы механизма. Структурная формула кинематической цепи общего вида. Структурная формула плоских механизмов. Структура плоских механизмов. Структура пространственных механизмов. Основной принцип образования механизмов. Структурная классификация плоских механизмов.

**Тема 3. Кинематический анализ механизмов**

Кинематическое исследование плоских рычажных механизмов графическим методом.  
Кинематическое исследование плоских рычажных механизмов аналитическим методом.

**Тема 4. Динамический анализ механизмов**

Основные задачи. Задачи силового расчета механизмов. Силы, действующие на звенья механизмов. Механические характеристики машин. Трение в механизмах. Силы инерции звеньев плоских механизмов. Кинетостатический расчет плоских механизмов.

**Тема 5. Анализ и синтез механизмов**

Основные понятия и определения. Анализ и синтез плоских механизмов.

**Тема 6. Разъёмные соединения деталей машин**

Классификация. Резьбы и резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Штифтовые соединения. Клеммовые соединения. Расчеты на прочность разъёмных соединений.

**Тема 7. Неразъёмные соединения деталей машин**

Сварные соединения. Заклепочные соединения. Паяные соединения. Клеевые соединения. Расчет на прочность неразъемных соединений.

#### **Тема 8. Механические передачи деталей машин**

Зубчатые передачи. Ременные передачи. Цепные передачи. Фрикционные передачи. Соединения с натягом. Расчёт механических передач.

#### **Тема 9. Типовые изделия и детали**

Валы, оси, подшипники, редукторы, муфты. Классификация. Условия применения. Достоинства и недостатки. Расчет редукторов.

### **Б1.О.23 Материаловедение Специальный цикл**

| №<br>п/п | Наименование разделов и тем                                  | Количество часов |                       |                      |
|----------|--------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|
|          |                                                              | Всего            | в том числе           |                      |
|          |                                                              |                  | Теоретические занятия | Практические занятия |
| 1        | Введение. Задачи курса. Классификация технических материалов | 2                | 2                     | -                    |
| 2        | Термические кривые охлаждения                                | 6                | 4                     | 2                    |
| 3        | Строение и свойства сплавов                                  | 6                | 4                     | 2                    |
| 4        | Диаграмма железо-цементит                                    | 6                | 4                     | 2                    |
| 5        | Чугуны                                                       | 6                | 4                     | 2                    |
| 6        | Углеродистые и легированные стали                            | 6                | 4                     | 2                    |
| 7        | Термическая обработка металлов и сплавов                     | 6                | 4                     | 2                    |
| 8        | Конструкционные стали                                        | 6                | 4                     | 2                    |
| 9        | Цветные металлы и сплавы                                     | 6                | 4                     | 2                    |
| 10       | Неметаллические и композиционные материалы                   | 4                | 2                     | 2                    |
|          | Всего                                                        | 54               | 36                    | 18                   |

### **Содержание тем программы дисциплины**

#### **Тема 1. Введение. Задачи курса. Классификация технических материалов.**

Материалы металлические, неметаллические, композиционные. Содержание элементов в Земной коре. Мировой объем производства основных материалов. Структурные методы исследования. Типы кристаллических решеток, особенности строения реальных металлических материалов.

#### **Тема 2. Термические кривые охлаждения**

Затвердевание металлических материалов. Термические кривые охлаждения при кристаллизации металлов. Применение правила фаз. Факторы, влияющие на процесс кристаллизации. Модифицирование жидкого металла. Материалы аморфного строения и их применение. Полиморфные превращения в металлах. Жидкие кристаллы.

#### **Тема 3. Строение и свойства сплавов**

Строение и свойства типовых двухкомпонентных сплавов. Понятие о физико-химическом анализе. Диаграмма состояния систем с полной растворимостью компонентов в твердом состоянии. Применение правила отрезков. Внутрикристаллическая ликвация.

#### **Тема 4. Диаграмма железо-цементит**

Фазовые превращения в железоуглеродистых сплавах. Диаграмма железо-цементит. Фазы и структурные составляющие стали и белых чугунов. Кривые охлаждения и анализ фазовых превращений железоуглеродистых сплавов.

#### **Тема 5. Чугуны**

Строение и свойства чугунов. Диаграмма состояния железо - графит. Фазовые превращения в чугунах. Структура чугунов. Влияние примесей и скорости охлаждения (толщины отливки) на структуру чугунов. Чугуны с пластинчатым, шаровидным, вермикулярным и хлопьевидным графитом: ЧПГ, ЧШВ, ЧВГ, ЧХГ. Механические свойства чугунов. Антифрикционные и легированные чугуны.

#### **Тема 6. Углеродистые и легированные стали.**

Строение и свойства сталей. Влияние углерода и постоянных примесей на структуру и свойства стали. Классификация сталей по составу, качеству и структурным классам. Влияние легирующих элементов на структуру и фазовые превращения в стали. Тенденция развития производства стали

#### **Тема 7. Термическая обработка металлов и сплавов.**

Поверхностная закалка стали. Цементация стали. Строение цементованного слоя. Термическая обработка стали после цементации. Нитроцементация стали. Азотирование. Покрытия металлов: напыленные и осажденные. Сверхпластичность.

#### **Тема 8. Конструкционные стали.**

Цементуемые и улучшаемые стали, классификация по химическому составу. Дефекты легированных сталей. Рессорно-пружинные стали и сплавы общего и специального назначения. Жаропрочные стали и сплавы. Коррозионностойкие стали и сплавы.

Кислотостойкие стали и сплавы. Магнитные стали и сплавы. Электротехнические сплавы. Сплавы с особыми тепловыми и упругими свойствами. Материалы с памятью формы.

#### **Тема 9. Цветные металлы и сплавы.**

Сплавы алюминиевые деформированные и литейные. Закалка и старение. Модулированные структуры.

#### **Тема 10. Неметаллические и композиционные материалы.**

Антифрикционные материалы. Строение, свойства и применение. Каучуки и резиновые материалы. Термоэластопласты.

Неорганическое стекло. Стеклокристаллические материалы. Конструкционные керамические материалы. Углеродные и графитовые материалы. Композиционные материалы (КМ).

### **Б1.В.09 Конвейерный транспорт Профессиональный цикл**

| №<br>п/п | Наименование разделов и тем                                   | Количество часов |                       |                      |
|----------|---------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|
|          |                                                               | Всего            | в том числе           |                      |
|          |                                                               |                  | Теоретические занятия | Практические занятия |
| 1        | 1. Общие вопросы транспорта обогатительных фабрик             | 1                | 1                     | -                    |
| 2        | 2. Требования к внутрифабричному транспорту                   | 1                | 1                     | -                    |
| 3        | 3. Бункерное и складское хозяйство обогатительных предприятий | 6                | 2                     | 4                    |
| 4        | 4. Конвейерные ленты                                          | 8                | 2                     | 6                    |
| 5        | 5. Ленточные конвейеры                                        | 8                | 2                     | 6                    |
| 6        | 6. Элеваторы                                                  | 6                | 2                     | 4                    |
| 7        | 7. Цепные и пластинчатые конвейеры                            | 6                | 2                     | 4                    |
| 8        | 8. Винтовые конвейеры                                         | 6                | 2                     | 4                    |
| 9        | 9. Вспомогательные устройства                                 | 6                | 2                     | 4                    |
|          | Всего                                                         | 48               | 16                    | 32                   |

## **Содержание тем программы дисциплины**

### **Тема 1**

Общие вопросы транспорта горных предприятий.

Современное состояние и значение транспорта на обогатительных фабриках и других перерабатывающих горных предприятиях.

### **Тема 2**

Требование к внутрифабричному транспорту. Характеристика транспортируемых материалов и грузов. Грузопотоки и составные звенья транспорта обогатительных фабрик. Классификация транспортных средств обогатительных предприятий. Схемы транспорта.

### **Тема 3**

Бункерное и складское хозяйство обогатительных предприятий

Приемные и погрузочные устройства обогатительных фабрик. Бункера. Назначение бункеров, классификация. Конструкции бункеров. Расчет емкости бункера. Эксплуатация бункеров. Питатели. Затворы. Склады полезного ископаемого. Расчет емкости складов.

### **Тема 4**

Конвейерные ленты. Способы стыковки конвейерных лент, преимущества и недостатки. Тяговые цепи. Ходовые опорные устройства. Натяжные устройства. Приводы конвейеров.

### **Тема 5**

Ленточные конвейеры общего назначения, классификация. Общее устройство, типы и области применения. Элементы конвейеров. Определение производительности. Силы сопротивления движению конвейерной ленты (распределенные, сосредоточенные). Определение натяжений тягового органа в характерных точках конвейера методом обхода по контуру. Предварительный и уточненный методы расчета ленточных конвейеров. Динамические нагрузки, действующие на ленту. Изменение натяжения ленты на приводном барабане, закон Эйлера. Стратегия выбора конвейерной ленты. Монтаж ленточных конвейеров. Техническое обслуживание механизмов и деталей конвейеров. Ленточные конвейеры специальных типов с прорезиненной лентой.

### **Тема 6**

Ковшовые элеваторы. Устройство, назначение, особенности конструкции. Способы загрузки и разгрузки. Особенности расчета ковшового элеватора. Люлечные и полочные элеваторы. Способы загрузки и разгрузки. Особенности расчета люлечных и полочных элеваторов.

### **Тема 7**

Цепные конвейеры.

Пластинчатые конвейеры. Изгибающиеся пластинчатые конвейеры с пространственной трассой. Скребокковые конвейеры. Принципы расчета цепных конвейеров.

Конвейеры без тягового элемента.

### **Тема 8**

Винтовые конвейеры. Особенности расчета винтовых конвейеров. Качающиеся, инерционные и вибрационные конвейеры. Динамические режимы работы качающихся конвейеров. Гравитационные (самотечные) устройства.

### **Тема 9**

Общее устройство, типы и классификация вспомогательных устройств. Сопряжения конвейеров. Перегрузжатели. Общее устройство, типы и классификация вспомогательных устройств. Сопряжения конвейеров. Перегрузжатели. Виды, основные характеристики. Автоматические конвейерные весы. Перспективы повышения надежности и безопасности эксплуатации, улучшения технологических, экологических и эргономических показателей качества конвейерного транспорта.

**Б1.В.02 Подготовительные процессы обогащения полезных ископаемых**

| №<br>п/п | Наименование разделов и тем         | Количество часов |                       |                      |
|----------|-------------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|
|          |                                     | Всего            | в том числе           |                      |
|          |                                     |                  | Теоретические занятия | Практические занятия |
| 1        | Введение. Задачи и содержание курса | 2                | 2                     |                      |
| 2        | Основные понятия                    | 8                | 6                     | 2                    |
| 3        | Грохочение                          | 18               | 8                     | 10                   |
| 4        | Дробление                           | 18               | 8                     | 10                   |
| 5        | Классификация                       | 18               | 8                     | 10                   |
|          | Итого                               | 64               | 32                    | 32                   |

**Раздел 1**

Введение. Задачи и содержание курса. Дробление, измельчение и грохочение как основные процессы подготовки полезных ископаемых. Их место в общей схеме обогащения полезных ископаемых.

**Раздел 2)**

Понятие о крупности. Гранулометрический состав полезных ископаемых. Способы гранулометрического анализа. Ситовый анализ Стандартные шкалы сит. Уравнение характеристик крупности.

**Раздел 3**

Основы процесса грохочения. Порядок выделения классов при грохочении: от крупного к мелкому, от мелкому к крупному, комбинированный. Рабочая поверхность грохота: колосниковые решетки, листовые решета со штампованными отверстиями, из резины, проволочные сетки, шпальтовые, струнные сита, живое сечение рабочей поверхности. Трудные и затрудняющие зерна. Эффективность грохочения. Влияние различных факторов на процесс грохочения: гранулометрического состава, влажности, формы зерен, скорости движения грохотимого материала, формы отверстий, угла наклона, амплитуды и частоты вибраций поверхности грохочения.

Грохоты Общая классификация грохотов. Неподвижные колосниковые грохоты. Грохоты валковые. Барабанные вращающиеся грохоты. Вибрационные (инерционные) грохота с круговыми колебаниями короба, самоцентрирующиеся грохоты. Вибрационные грохоты с прямолинейными вибрациями: самобалансные грохоты, резонансные грохоты: с эксцентриковым приводом, с электромагнитным вибратором. Вероятностный грохот. Грохот «Liwel». По каждому типу излагается схема устройства, принцип действия, размеры, область применения, показатели работы. Грохоты гидравлические. Дуговые грохоты. Цилиндрические грохоты. Гидравлические плоские грохоты.

Эксплуатация грохотов.

**Раздел 4**

Физические основы процесса дробления. Сущность процесса дробления. Теории дробления (Риттенгера, Кирпичева, Ребиндера и Бонда) и их взаимная связь. Способы и стадии дробления. Степень дробления. Схемы дробления.

Дробилки. Щековые дробилки с простым и сложным качанием щеки. Эксплуатация щековых дробилок Конусные дробилки для крупного, среднего, мелкого дробления. Механическое и гидравлическое регулирование разгрузочной щели. Эксплуатация конусных дробилок для крупного, среднего, мелкого дробления. Инерционные дробилки. Валковые дробилки с гладкими и зубчатыми валками. Эксплуатация валковых дробилок.

Дробилки ударного действия: молотковые, роторные дробилки, дезинтеграторы. Эксплуатация дробилок ударного действия. По каждому типу дробилок приводятся схемы, устройство, принцип действия, рассматриваются технологические характеристики.

Выбор типа и размера дробилок для крупного, среднего и мелкого дробления.



## Раздел 5

Назначение процесса и оборудование для измельчения. Сущность процесса измельчения и его место в процессах подготовки. Общие сведения о барабанных мельницах, их классификация. Шаровые мельницы с центральной разгрузкой и разгрузкой через решетку. Стержневые мельницы. Футеровка шаровых и стержневых мельниц. Галечные мельницы. Мельницы самоизмельчения и полусамоизмельчения (типа «Каскад» и «Аэрофол»). Футеровка для мельниц самоизмельчения. Питатели: барабанный, улитковый, комбинированный. Пульпа: содержание твердого в пульпе по массе, разжижение, плотность пульпы

Факторы, влияющие на работу барабанных мельниц. Скоростные режимы работы мельницы: каскадный, водопадный, смешанный, критический. Мелющие тела (Дробящая среда). Коэффициент заполнения мельницы измельчающими телами. Процесс изнашивания мелющих тел. Догрузка мелющих тел. Циркуляционная нагрузка.

Производительность барабанных мельниц. Факторы, влияющие на производительность барабанных мельниц. Эксплуатация барабанных мельниц.

Определение производительности барабанных мельниц. Молотковые дробилки. Факторы, влияющие на производительность молотковых дробилок. Эксплуатация молотковых дробилок.

### Базовый цикл ФТД.02.01 Охрана труда и техника безопасности

| №<br>п/п                                   | Наименование разделов и тем                      | Количество часов |                              |                             |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------|------------------------------|-----------------------------|
|                                            |                                                  | Всего            | в том числе                  |                             |
|                                            |                                                  |                  | Теоретич<br>еские<br>занятия | Практич<br>еские<br>занятия |
| Раздел 1. Общие требования по охране труда |                                                  |                  |                              |                             |
| 1.1                                        | Общие требования по охране труда                 | 1                | 0,5                          | 0,5                         |
| 1.2                                        | Требования охраны труда перед началом работы     |                  |                              |                             |
| 1.3                                        | Требования охраны труда во время работы          | 1,5              | 0,5                          | 1                           |
| 1.4                                        | Требования охраны труда в аварийных ситуациях    |                  |                              |                             |
| 1.5                                        | Требования охраны труда после окончания работы   | 1                | 0,5                          | 0,5                         |
|                                            | Итого по разделу                                 | 3,5              | 1,5                          | 2                           |
| Раздел 2. Техника безопасности             |                                                  |                  |                              |                             |
| 2.1                                        | Правила техники безопасности                     | 3                | 2                            | 1                           |
| 2.2                                        | Правила техники безопасности в электроустановках | 3,5              | 2,5                          | 1                           |
|                                            | Итого по разделу                                 | 6,5              |                              |                             |
|                                            | Итого                                            | 10               | 6                            | 4                           |

#### Раздел 1.

**Тема 1.1.** Общие требования по охране труда

**Тема 1.2.** Требования охраны труда перед началом работы

**Тема 1.3.** Требования охраны труда во время работы

**Тема 1.4.** Требования охраны труда в аварийных ситуациях

**Тема 1.5.** Требования охраны труда после окончания работы

#### Раздел 2.

**Тема 2.1.** Правила техники безопасности

**Тема 2.2.** Правила техники безопасности в электроустановках

**Профессиональный цикл**  
**Б2.О.03(П) Производственная горная практика (стажировка 2 недели)**

| № п/п | Разделы (этапы) практики                                                                            | Недели     | Виды учебной работы на практике                         | Формы текущего контроля <sup>1</sup> |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1     | Подготовительный этап, инструктаж по технике безопасности (ТБ) и охране труда (ОТ) на рабочем месте | 1 неделя   | Техника безопасности и охрана труда                     | Зачет по ТБ и ОТ                     |
| 2     | Стажировка по профессии «Горнорабочий на маркшейдерских работах»                                    | 1-2 неделя | Работа дублером горнорабочего на маркшейдерских работах | Сдача квалификационного экзамена     |

**Планируемые результаты освоения программы**

В результате освоения основной программы профессионального обучения 13777 «Машинист конвейера» обучающиеся должны владеть:  
*(наименование программы)*

**знаниями:**

назначение и устройство обслуживаемого оборудования, пусковой и контрольно-измерительной аппаратуры, правила ухода за ними; допустимые скорости и нагрузки для каждого вида обслуживаемого оборудования, способы выявления и порядок устранения неисправностей в его работе; характеристику транспортируемого материала и порядок размещения его по сортам; схему расположения конвейеров, питателей, натяжных устройств и вариаторов скоростей; способы регулирования скорости движения ленты и реверсирования конвейеров.

**умениями:**

Управление конвейерами, элеваторами, шнеками, питателями, перегрузочными тележками, приводной станцией конвейера. Реверсирование и переключение движения конвейеров, регулирование степени их загрузки. Регулирование натяжных устройств и хода ленты. Участие в наращивании и переноске конвейеров, соединении лент и цепей. Смазка роликов и привода, очистка ленты, роликов, роликоопор и течек. Замена вышедших из строя роликов. Удаление с конвейерной ленты посторонних предметов, уборка просыпавшейся горной массы. Ликвидация заторов в лотках. Смыв сливных канавок в маслостанциях.

**трудовыми действиями:**

Координация работы самоходного конвейера с работой экскаватора.  
Наблюдение за исправным состоянием перегрузочных течек, натяжных барабанов, редукторов питателей, автоматических устройств, установленных на конвейере, за правильной разгрузкой материалов в приемные агрегаты.  
Выявление и устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования, его очистка.

**Условия реализации программы**

<sup>1</sup> Индивидуальные и групповые консультации, лист обратной связи с критериями самооценки выполнения деятельности и ее результатов, журнал групп, нормоконтроль отчета и т.п.

Программа профессионального обучения реализуется в рамках основной профессиональной образовательной программы по 21.05.04 «Горное дело», специализации «Обогащение полезных ископаемых».

Процесс профессионального обучения осуществляется в помещениях института с использованием учебно-методической и материально-технической базы.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 25 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

В учебном процессе используется материально-техническая база и кадровые ресурсы Технического института (филиала) СВФУ.

### **Система оценки результатов освоения программы**

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения определяется рабочими программами дисциплин профессионального обучения.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний. Лица, получившие по итогам промежуточной аттестации неудовлетворительную оценку, к сдаче квалификационного экзамена не допускаются.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Промежуточная аттестация и проверка теоретических знаний при проведении квалификационного экзамена проводятся с использованием материалов, утверждаемых директором ТИ (ф) СВФУ.

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом. Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются на бумажных и (или) электронных носителях.

### **Показатели, критерии и шкала оценивания**

| <b>Уровень освоения</b> | <b>Критерий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Оценка</b> |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Высокий                 | Показана совокупность осознанных знаний. В отчете по практике прослеживается четкая структура, логическая последовательность сформированных знаний, умений и навыков, присутствуют выводы. Защита отчета по практике прошла на высоком уровне. Все отчетные документы предоставлены полностью в установленные сроки.                                                      | отлично       |
| Базовый                 | Полученные знания четко структурированы, логичны, могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В отчете по практике могут быть допущены незначительные ошибки в практических заданиях (или задания выполнены на 70%). Защита работы прошла на хорошем уровне с незначительными замечаниями. Все отчетные | хорошо        |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|             | документы предоставлены полностью в установленные сроки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
| Минимальный | Логика и последовательность теоретических знаний нарушена. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи, выводы не сформированы. При выполнении практических заданий допущены значительные ошибки или выполнено на 50%. Все отчетные документы предоставлены полностью в установленные сроки. | удовлетворительно   |
| Не освоено  | Имеются разрозненные знания с существенными ошибками по теоретическому материалу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения сформированных знаний. Речь неграмотная, терминология не используется. Умения и навыки не сформированы или совсем не продемонстрированы. Отчетные документы не предоставлены.                                                                                                          | неудовлетворительно |

### **Контрольно-оценочные материалы итоговой аттестации**

#### **Перечень вопросов квалификационного экзамена**

##### **Теоретическая часть**

- 1.Классификация транспортных машин.
- 2.Особенности эксплуатации и предъявляемые требования к карьерным машинам.
- 3.Характеристики транспортируемых грузов.
- 4.Уравнение движения транспортного средства в общем виде.
5. Классификация ленточных конвейеров.
- 6.Устройство конвейерных лент.
- 7.Условие передачи тягового усилия конвейерной ленте (закон Эйлера)
- 8.Приводные станции.
- 9.Натяжные станции.
- 11.Роликоопоры (виды)
- 12.Устройство роликов, линейный став.
- 13.Загрузочные устройства (виды).
- 14.Определение производительности ленточного конвейера.
- 15.Силы сопротивления движения конвейерной ленты (распределенные, сосредоточенные).
- 16.Определение натяжений тягового органа конвейера методом обхода по контуру.
- 17.Принцип расстановки характерных точек для метода обхода по контуру.
- 18.Сопротивление движения на грузённой ветви ленточного конвейера.
- 19.Сопротивление движения на порожней ветви ленточного конвейера.
- 20.Проверка на минимальное натяжение.
- 21.Определение усилия на натяжном барабане.
- 22.Выбор ленты.
- 23.Параметры, от которых зависит коэффициент запаса прочности конвейерной ленты.
- 24.Определение мощности тяговых двигателей привода ленточных конвейеров.
- 25.Запуск ленточных конвейеров
- 26.Стыковка конвейерных лент: виды, преимущества и недостатки.
- 27.Устройства для очистки конвейерных лент.

28. Устройства для разгрузки ленточного конвейера
29. Средства автоматизации для ленточных конвейеров.
30. Контроль за центральным движением, контроль целостности ленты, контроль целостности поверхности ленты.
31. Ловители конвейерных лент: типы.
32. Виды элеваторов (вид тягового органа, вид цепей).
33. Обоснование для использования вида ковша элеватора.
34. Особенности обезвоживающих элеваторов.
35. Виды разгрузки элеваторов.
36. Определение производительности элеваторов.
37. Определение натяжения тягового органа методом обхода по контуру для вертикального элеватора.
38. Определение натяжения тягового органа методом обхода по контуру для наклонного элеватора.
39. Определение мощности привода элеватора.
40. Крутонаклонные конвейеры.
41. Ленточно-канатный конвейер.
42. Ленточно-трубчатый конвейер.
43. Конвейер с закрывающейся подвесной лентой «SICON».
44. Ленточный конвейер на подушках.
45. Ленточно-тележечный конвейер.
46. Пластинчатый конвейер, пластинчатый конвейер с изгибом в двух плоскостях.
47. Качающийся конвейер с равномерным давлением на лоток.
48. Качающийся конвейер.
49. Вибрационный конвейер.

## **Практическая часть**

1. Порядок реверсирования и переключения движения конвейеров.
2. Технология регулирования натяжных устройств.
3. Способы регулирования хода ленты.
4. Алгоритм наращивания конвейеров.
5. Способы переноски конвейеров.
6. Способы и технология соединения концов лент.
7. Порядок смазки частей конвейера.
8. Технология замены вышедших из строя роликов.
9. Расстыковка конвейеров.
10. Порядок координации работы конвейера.
11. Порядок осмотра конвейера в начале смены.
12. Порядок конвейера в конце смены.

### **Учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программы**

1. Авдохин В. М. Обогащение углей: учебник: в 2-х т. / В. М. Авдохин. – Москва: Горная книга, 2012. – Том 2. Технологии. – 475 с.  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229022>
2. Галкин В. И. Инженерная логистика погрузочно-разгрузочных транспортных и складских работ на горных предприятиях : учебное пособие / В. И. Галкин, Е. Е. Шешко.

- Москва: Горная книга, 2009. – 157
3. Галкин, В. И. Описание конструктивных параметров и тяговый расчет ленточного конвейера (конструирование) :метод.указания / В. И. Галкин, В. В. Зотов. - Москва :МИСиС, 2020. - 40 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/>
  4. Рачков Е. В. Машины непрерывного транспорта: учебное пособие : [16+] / Е. В. Рачков; Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2014. – 164 с. : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229024->

#### Электронные образовательные ресурсы:

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности  
URL: <http://www.mwork.su>  
URL: <http://www.minenergo.gov.ru>
2. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности  
URL: <http://www.gosnadzor.ru>  
URL: <http://www.mining.kz>
3. Угольный портал URL: <http://rosugol.ru>
4. Консультант студента (ЭБС) [www.student.library.ru](http://www.student.library.ru)
5. База знаний для горняков\_ basemine.ru