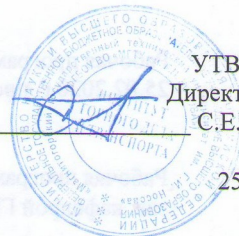




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИГДиТ  
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
***ВНУТРИФАБРИЧНЫЙ ТРАНСПОРТ И СООРУЖЕНИЯ***

Направление подготовки (специальность)  
21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль/специализация) программы  
21.05.04 специализация N 6 "Обогащение полезных ископаемых"

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
Курс	5
Семестр	9


Магнитогорск  
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО (приказ Минобрнауки России от 17.10.2016 г. № 1298)

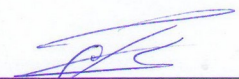
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых 21.01.2020, протокол № 5

Зав. кафедрой  И.А. Гришин


Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ 25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:

зав. кафедрой ГМДиОПИ, канд. техн. наук  И.А. Гришин

Рецензент:

ведущий специалист горно-обогатительного направления агло-коксо-доменной группы НТЦ ПАО «ММК», канд. техн. наук  М.А. Цыгалов

### Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от 03 сентября 2020 г. № 1  
Зав. кафедрой  И.А. Гришин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 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 2022 - 2023 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 2023 - 2024 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 2024 - 2025 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 2025 - 2026 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 «Внутрифабричный транспорт и сооружения» являются: получение студентами знаний в области транспортных установок и сооружений для хранения и усреднения материала, используемых при подготовительных операциях, технологических процессах и вспомогательных производствах при обогащении полезных ископаемых.

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

Дисциплина Внутрифабричный транспорт и сооружения входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

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

Проектирование обогатительных фабрик

Обоснование проектных решений

Автоматизация и электрификация горного производства

Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве

Прикладная механика

Геомеханика

Электротехника

Обогащение полезных ископаемых

Соппротивление материалов

Горные машины и оборудование

Теоретическая механика

Механизация горного производства

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

Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Основы управления процессом обогащения

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - преддипломная практика

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Внутрифабричный транспорт и сооружения» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-4 готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	
Знать	<ul style="list-style-type: none"><li>□ основные определения и понятия;</li><li>□ основное оборудование и сооружения, применяемые для транспорта и хранения на обогатительных фабриках;</li><li>□ работу и регулировку оборудования;</li><li>□ теоретические принципы работы транспортных устройств;</li></ul>

Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>▢ распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>▢ приобретать знания в области транспортных устройств;</li> <li>▢ корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>▢ практическими навыками использования элементов расчета транспортных устройств на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>▢ способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>▢ профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>▢ способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>
ПК-19 готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>▢ физико-механические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности;</li> <li>▢ общие вопросы теории, практики, проектирования и эксплуатации транспортных установок обогатительных фабрик;</li> <li>▢ устройство, оборудование, правила технической эксплуатации бункеров и складских хозяйств обогатительных фабрик.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>▢ в соответствии с физико-механическими свойствами транспортируемых грузов выбрать тип транспортной установки и произвести расчет ее основных параметров;</li> <li>▢ производить выбор подъемного оборудования и транспортных установок в соответствии с заданными техническими характеристиками основного технологического оборудования;</li> <li>▢ выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для реализации схемы.</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>▢ основной терминологией курса;</li> <li>▢ навыками составления схемы транспортного оборудования по заданной технологической схеме обогатительной фабрики и известным характеристикам основного технологического оборудования;</li> <li>▢ навыками анализа технико-экономических показателей работы транспортного оборудования.</li> </ul>
ПСК-6.3 способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>▢ физико-механические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности;</li> <li>▢ общие вопросы теории, практики, проектирования и эксплуатации транспортных установок обогатительных фабрик;</li> <li>▢ устройство, оборудование, правила технической эксплуатации бункеров и складских хозяйств обогатительных фабрик.</li> </ul>

Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>▢ в соответствии с физико-механическими свойствами транспортируемых грузов выбрать тип транспортной установки и произвести расчет ее основных параметров;</li> <li>▢ производить выбор подъемного оборудования и транспортных установок в соответствии с заданными техническими характеристиками основного технологического оборудования;</li> <li>▢ выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для реализации схемы.</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>▢ основной терминологией курса;</li> <li>▢ навыками составления схемы транспортного оборудования по заданной технологической схеме обогатительной фабрики и известным характеристикам основного технологического оборудования;</li> <li>▢ навыками анализа технико-экономических показателей работы транспортного оборудования.</li> </ul>
<p>ПСК-6.5 готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>▢ принципы автоматизации производственных процессов;</li> <li>▢ работу и регулировку оборудования;</li> <li>▢ автоматизацию работы транспортных устройств.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>▢ задавать необходимые параметры технологического процесса;</li> <li>▢ работать в программных комплексах Autocad и Компас;</li> <li>▢ обрабатывать результаты экспериментов и анализов работы фабрики.</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>▢ основной терминологией курса;</li> <li>▢ навыками работы в программных комплексах;</li> <li>▢ методами проектирования транспортных устройств, бункеров и складов на обогатительных фабриках.</li> </ul>

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

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

- контактная работа – 77,1 акад. часов:
- аудиторная – 72 акад. часов;
- внеаудиторная – 5,1 акад. часов
- самостоятельная работа – 31,2 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - курсовая работа, экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	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. Транспортные устройства обогатительных фабрик								
1.1 Самотечный транспорт.	9	5		5/5И	5	Выполнение практических работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы.	Текущий контроль успеваемости	ПК-4, ПК-19, ПСК-6.3, ПСК-6.5
1.2 Ленточные конвейеры.		8		8/8И	8	Выполнение практических работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы.	Текущий контроль успеваемости	ПК-4, ПК-19, ПСК-6.3, ПСК-6.5
1.3 Питатели и прочие транспортные устройства.		7		7/1И	7	Выполнение практических работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы.	Текущий контроль успеваемости	ПК-4, ПК-19, ПСК-6.3, ПСК-6.5
Итого по разделу		20		20/14И	20			
2. Бункера и склады фабрик								
2.1 Бункеры и бункерные устройства	9	8		8	8	Выполнение практических работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы.	Текущий контроль успеваемости	ПК-4, ПК-19, ПСК-6.3, ПСК-6.5

2.2	Склады обогажительных фабрик		8		8	3,2	Выполнение практических работ, самостоятельное изучение учебной и научно литературы.	Текущий контроль успеваемости	ПК-4, ПК-19, ПСК-6.3, ПСК-6.5
Итого по разделу			16		16	11,2			
3. Курсовая работа									
3.1	Курсовая работа	9					Выполнение работы	Защита работы	ПК-4, ПК-19, ПСК-6.3, ПСК-6.5
Итого по разделу									
4. Экзамен									
4.1	Подготовка к экзамену	9					Подготовка к экзамену	Экзамен	
Итого по разделу									
Итого за семестр			36		36/14И	31,2		экзамен,кр	
Итого по дисциплине			36		36/14И	31,2		курсовая работа, экзамен	ПК-4,ПК- 19,ПСК- 6.3,ПСК-6.5



## 5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Внутрифабричный транспорт и сооружения» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии. Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-информаций, 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.

**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. Г.Г. Кожушко О.А. Лукашук Расчет и проектирование ленточных конвейеров. Учеб. пособие. [Электронный ресурс] / — Электрон. дан. — Екатеринбург. : изд-во Уральского университета, 2016. — 232 с. — Режим доступа:

[http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/43901/1/978-5-7996-1836-0\\_2016.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/43901/1/978-5-7996-1836-0_2016.pdf)

2. Основы горного дела : учебное пособие / О.С. Брюховецкий, С.В. Иляхин, А.П. Карпиков, В.П. Яшин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-4249-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/117712/>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Адамов, Э.В. Основы проектирования обогатительных фабрик : учебное пособие / Э.В. Адамов. — Москва : МИСИС, 2012. — 647 с. — ISBN 978-5-87623-458-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47414> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**б) Дополнительная литература:**

1. Пухов Ю.С. Рудничный транспорт.- М.: Недра, 1991.

2. Справочник по проектированию рудных обогатительных фабрик. В 2 кн./Под ред. Тихонова О.Н. – М.: Недра, 1988.

3. Зеленский О.В., Петров А.С. Справочник по проектированию ленточных конвейер-ров. – М.: Недра, 1986 г.

4. Пособие к СНиП 2.05.07-85 Пособие по проектированию конвейерного транспор-та. Ленточные конвейеры. . [Электронный ресурс] /— Электрон. дан. — М. : Строй-издат, 1988. — Режим доступа:

[https://znaytovar.ru/gost/2/Posobie\\_k\\_SNiP\\_2050785\\_Posobie4.html](https://znaytovar.ru/gost/2/Posobie_k_SNiP_2050785_Posobie4.html)

4. Периодические издания: «Обогащение руд», реферативный журнал «Горное дело», «Горный журнал», «Горный журнал. Известия высших учебных заведений».

**в) Методические указания:**

1. Методические указания по выполнению и защите курсовой работы. Приложение 3

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

[http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/43901/1/978-5-7996-1836-0\\_2016.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/43901/1/978-5-7996-1836-0_2016.pdf) Г.Г. Кожушко О.А. Лукашук Расчет и проектирование ленточных конвейеров. Учеб. пособие. [Электронный ресурс] / — Электрон. дан. — Екатеринбург. : изд-во Уральского университета, 2016. — 232 с. — Режим доступа: [http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/43901/1/978-5-7996-1836-0\\_2016.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/43901/1/978-5-7996-1836-0_2016.pdf)

<https://e.lanbook.com/reader/book/117712/>. . Основы горного дела : учебное пособие / О.С. Брюховецкий, С.В. Иляхин, А.П. Карпиков, В.П. Яшин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-4249-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/117712/>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

<https://e.lanbook.com/book/47414> Адамов, Э.В. Основы проектирования обогатительных фабрик : учебное пособие / Э.В. Адамов. — Москва : МИСИС, 2012. — 647 с. — ISBN 978-5-87623-458-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47414> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[https://znaytovar.ru/gost/2/Posobie\\_k\\_SNiP\\_2050785\\_Posobie4.html](https://znaytovar.ru/gost/2/Posobie_k_SNiP_2050785_Posobie4.html) Пособие к СНиП 2.05.07-85 Пособие по проектированию конвейерного транспорта. Ленточные конвейеры. . [Электронный ресурс] /— Электрон. дан. — М. : Строй-издат, 1988. — Режим доступа: [https://znaytovar.ru/gost/2/Posobie\\_k\\_SNiP\\_2050785\\_Posobie4.html](https://znaytovar.ru/gost/2/Posobie_k_SNiP_2050785_Posobie4.html)

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Autodesk AutoCAD 2021	учебная версия	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>

Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

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

По дисциплине «Внутрифабричный транспорт и сооружения» предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения практических заданий и написания курсовой работы.

### **Примерные индивидуальные задания (ИЗ):**

ИЗ №1 «Расчет ленточного конвейера»;

ИЗ №2 «Расчет ковшового элеватора»;

ИЗ №3 «Расчет аккумулирующего бункера главного корпуса обогатительной фабрики».

Вопросы для проведения текущего контроля.

#### **Тема 1.1. Самоходный транспорт**

- 1) Классификация транспортных устройств по назначению и конструкции
- 2) Основные факторы, влияющие на режим работы транспортных устройств
- 3) Характеристика транспортируемых грузов, классификация грузов по их свойствам
- 4) Силы, действующие при перемещении грузов, их влияние на тяговое усилие транспортного устройства.

#### **Тема 1.2. Ленточные конвейеры**

- 1) Ленточные конвейеры, принцип действия, устройство, работа
- 2) Расчет сопротивлений на порожней и грузовой ветви конвейера, расчет натяжений
- 3) Выбор типа двигателя и редуктора конвейера
- 4) Ленты, их типы, материалы и соединения
- 5) Разгрузочные, натяжные и стопорные приспособления для ленточных конвейеров
- 6) Место установки привода и компоновка конвейеров в корпусах фабрики
- 7) Проволочные и стальные ленты.

#### **Тема 1.3. Питатели и прочие транспортные устройства**

- 1) Скребокковые конвейеры, устройство работа и регулировка
- 2) Ковшовые элеваторы, назначение, устройство и область применения
- 3) Расчет ковшового элеватора
- 4) Классификация и назначение питателей, область применения
- 5) Пластинчатые и качающиеся питатели, устройство, производительность и регулировка работы
- 6) Ленточные и маятниковые питатели, устройство, производительность и регулировка работы
- 7) Барабанные, цепные, вибрационные и лопастные питатели, устройство, производительность и регулировка работы.

#### **Тема 2.1. Бункеры и бункерные устройства**

- 1) Назначение и конструкция бункеров, состав бункерного хозяйства
- 2) Геометрическая и полезная емкость бункера, расчет бункера
- 3) Бункерные затворы, обрушающие и контролируемые устройства бункеров.

#### **Тема 2.2. Склады обогатительных фабрик**

- 1) Классификация и назначение складов, место складов в технологической схеме переработки сырья
- 2) Открытые склады, назначение, емкость, область применения, используемое оборудование

- 3) Полубункерные и бункерные склады, назначение, емкость, область применения, используемое оборудование
- 4) Контейнерные и закрытые склады, назначение, емкость, область применения, используемое оборудование
- 5) Усреднительные склады, назначение, область применения, способы усреднения, используемое оборудование.

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

В начале изучения дисциплины преподаватель предлагает обучающимся на выбор перечень тем курсовых работ. Обучающийся самостоятельно выбирает тему курсовой работы. Совпадение тем курсовых работ у студентов одной учебной группы не допускается. Утверждение тем курсовых работ проводится ежегодно на заседании кафедры.

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

В процессе написания курсовой работы обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

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

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

Примерный перечень тем курсовых работ и пример задания представлены в разделе 7 «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации».

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<p><b>ПК 4</b> готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах</p>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия;</li> <li>- основное оборудование и сооружения, применяемые для транспорта и хранения на обогатительных фабриках;</li> <li>- работу и регулировку оборудования;</li> <li>- теоретические принципы работы транспортных устройств;</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация транспортных устройств по назначению и конструкции</li> <li>2. Основные факторы, влияющие на режим работы транспортных устройств</li> <li>3. Характеристика транспортируемых грузов, классификация грузов по их свойствам</li> <li>4. Силы, действующие при перемещении грузов, их влияние на тяговое усилие транспортного устройства</li> <li>5. Ленточные конвейеры, принцип действия, устройство, работа</li> <li>6. Расчет сопротивлений на порожней и груженой ветви конвейера, расчет натяжений</li> <li>7. Выбор типа двигателя и редуктора конвейера.</li> </ol>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>- приобретать знания в области транспортных устройств;</li> <li>- корректно выразить и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет ленточного конвейера приближенным методом;;</li> <li>2. Расчет ковшового элеватора;</li> <li>3. Расчет аккумуляторного бункера;</li> </ol>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками использования элементов расчета транспортных устройств на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> </ul>	<p><b>Примерный перечень тем курсовых работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет бункерного отделения главного корпуса обогатительной фабрики.</li> <li>2. Расчет узла приемного бункера корпуса крупного дробления.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>- профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Расчет бункерного узла корпуса среднего и мелкого дробления.</li> <li>4. Расчет узла усреднительного склада обогатительной фабрики.</li> <li>5. Расчет узла склада крупнодробленой руды.</li> <li>6. Расчет узла склада концентратов обогатительной фабрики.</li> <li>7. Расчет узла усреднительного склада углеобогатительной фабрики.</li> </ul>
<p><b>ПК 19</b> готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-механические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности;</li> <li>- общие вопросы теории, практики, проектирования и эксплуатации транспортных установок обогатительных фабрик;</li> <li>- устройство, оборудование, правила технической эксплуатации бункеров и складских хозяйств обогатительных фабрик.</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Ленты, их типы, материалы и соединения</li> <li>2) Разгрузочные, натяжные и стопорные приспособления для ленточных конвейеров</li> <li>3) Место установки привода и компоновка конвейеров в корпусах фабрики</li> <li>4) Проволочные и стальные ленты</li> <li>5) Скребокковые конвейеры, устройство работа и регулировка</li> <li>6) Ковшовые элеваторы, назначение, устройство и область применения</li> <li>7) Расчет ковшового элеватора</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в соответствии с физико-механическими свойствами транспортируемых грузов выбрать тип транспортной установки и произвести расчет ее основных параметров;</li> <li>- производить выбор подъемного оборудования и транспортных установок в соответствии с заданными техническими</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет ленточного конвейера приближенным методом;;</li> <li>2. Расчет ковшового элеватора;</li> <li>3. Расчет аккумулирующего бункера;</li> </ul>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>характеристиками основного технологического оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для реализации схемы.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основной терминологией курса;</li> <li>- навыками составления схемы транспортного оборудования по заданной технологической схеме обогатительной фабрики и известным характеристикам основного технологического оборудования;</li> <li>- навыками анализа технико-экономических показателей работы транспортного оборудования.</li> </ul>	<p><b>Примерный перечень тем курсовых работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет бункерного отделения главного корпуса обогатительной фабрики.</li> <li>2. Расчет узла приемного бункера корпуса крупного дробления.</li> <li>3. Расчет бункерного узла корпуса среднего и мелкого дробления.</li> <li>4. Расчет узла усреднительного склада обогатительной фабрики.</li> <li>5. Расчет узла склада крупнодробленой руды.</li> <li>6. Расчет узла склада концентратов обогатительной фабрики.</li> <li>7. Расчет узла усреднительного склада углеобогатительной фабрики.</li> </ol>
<p><b>ПСК 6.3</b> способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства</p>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-механические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности;</li> <li>- общие вопросы теории, практики, проектирования и эксплуатации транспортных установок обогатительных фабрик;</li> <li>- устройство, оборудование, правила технической эксплуатации бункеров и складских хозяйств обогатительных фабрик.</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение и конструкция бункеров, состав бункерного хозяйства</li> <li>2. Геометрическая и полезная емкость бункера, расчет бункера</li> <li>3. Бункерные затворы, обрушающие и контролирующее устройства бункеров</li> <li>4. Классификация и назначение питателей, область применения</li> <li>5. Пластинчатые и качающиеся питатели, устройство, производительность и регулировка работы</li> <li>6. Ленточные и маятниковые питатели, устройство, производительность и регулировка работы</li> </ol>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в соответствии с физико-механическими свойствами транспортируемых грузов выбрать</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет ленточного конвейера приближенным методом;;</li> </ol>



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p><i>тип транспортной установки и произвести расчет ее основных параметров;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>производить выбор подъемного оборудования и транспортных установок в соответствии с заданными техническими характеристиками основного технологического оборудования;</i></li> <li>- <i>выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для реализации схемы.</i></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. <i>Расчет ковшового элеватора;</i></li> <li>3. <i>Расчет аккумуляторного бункера;</i></li> </ol>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>основной терминологией курса;</i></li> <li>- <i>навыками составления схемы транспортного оборудования по заданной технологической схеме обогатительной фабрики и известным характеристикам основного технологического оборудования;</i></li> <li>- <i>навыками анализа технико-экономических показателей работы транспортного оборудования.</i></li> </ul>	<p><b>Примерный перечень тем курсовых работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Расчет бункерного отделения главного корпуса обогатительной фабрики.</i></li> <li>2. <i>Расчет узла приемного бункера корпуса крупного дробления.</i></li> <li>3. <i>Расчет бункерного узла корпуса среднего и мелкого дробления.</i></li> <li>4. <i>Расчет узла усреднительного склада обогатительной фабрики.</i></li> <li>5. <i>Расчет узла склада крупнодробленой руды.</i></li> <li>6. <i>Расчет узла склада концентратов обогатительной фабрики.</i></li> <li>7. <i>Расчет узла усреднительного склада углеобогатительной фабрики.</i></li> </ol>
<p><b>ПСК 6.5</b> готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств</p>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>принципы автоматизации производственных процессов;</i></li> <li>- <i>работу и регулировку оборудования;</i></li> <li>- <i>автоматизацию работы транспортных устройств.</i></li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Барабанные, цепные, вибрационные и лопастные питатели, устройство, производительность и регулировка работы</i></li> <li>2. <i>Классификация и назначение складов, место складов в технологической схеме переработки сырья</i></li> <li>3. <i>Открытые склады, назначение, емкость, область применения, используемое оборудование</i></li> <li>4. <i>Полубункерные и бункерные склады, назначение, емкость,</i></li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>область применения, используемое оборудование</p> <p>5. Контейнерные и закрытые склады, назначение, емкость, область применения, используемое оборудование</p> <p>6. Усреднительные склады, назначение, область применения, способы усреднения, используемое оборудование.</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- задавать необходимые параметры технологического процесса;</li> <li>- работать в программных комплексах Autocad и Компас;</li> <li>- обрабатывать результаты экспериментов и анализ работы фабрики.</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет ленточного конвейера приближенным методом;;</li> <li>2. Расчет ковшового элеватора;</li> <li>3. Расчет аккумулирующего бункера;</li> </ol>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основной терминологией курса;</li> <li>- навыками работы в программных комплексах;</li> <li>- методами проектирования транспортных устройств, бункеров и складов на обогатительных фабриках.</li> </ul>	<p><b>Примерный перечень тем курсовых работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет бункерного отделения главного корпуса обогатительной фабрики.</li> <li>2. Расчет узла приемного бункера корпуса крупного дробления.</li> <li>3. Расчет бункерного узла корпуса среднего и мелкого дробления.</li> <li>4. Расчет узла усреднительного склада обогатительной фабрики.</li> <li>5. Расчет узла склада крупнодробленой руды.</li> <li>6. Расчет узла склада концентратов обогатительной фабрики.</li> <li>7. Расчет узла усреднительного склада углеобогатительной фабрики.</li> </ol>

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Внутрифабричный транспорт и сооружения» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена и в форме выполнения и защиты курсовой работы.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

### **Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Курсовая работа выполняется под руководством преподавателя, в процессе ее написания обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса «Математическая логика и теория алгоритмов». При выполнении курсовой работы обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

В процессе написания курсовой работы обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

### **Показатели и критерии оценивания курсовой работы:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач,

нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

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

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

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

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

### **Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы**

Курсовая работа представляется в виде пояснительной записки и графического материала в виде чертежа формата А1.

При подготовке работы следует помнить, что она не должна выполняться только по одному источнику и не должна быть копией книг или статей. Собранный по теме материал должен быть систематизирован и обобщен.

Работа имеет следующую структуру:

1. Титульный лист.
2. Оглавление (с указанием страниц каждого раздела).
3. Введение.
4. Основная часть, состоящая из глав.
5. Заключение.
6. Библиографический список.

В заключении формулируются общие выводы по теме и собственный взгляд.

Библиографический список составляется в алфавитном порядке с указанием выходных данных (город, издательство, год издания).

Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 с одной стороны листа. При наборе текста необходимо придерживаться следующих требований: поля сверху и снизу по 20 мм, слева – 20 мм, справа – 10 мм; шрифт Arial или Times New Roman размера 12 пунктов, межстрочный интервал – полуторный, абзацный отступ 10 мм.

Защита работы осуществляется после проверки ее преподавателем, проходит во время практических занятий. Студент должен подготовить доклад на 4 – 5 минут и ответить на вопросы преподавателя.