

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ Н.В.Лобов

« 25 » февраля 20 21 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** \_\_\_\_\_ Горнотранспортные машины  
(наименование)

**Форма обучения:** \_\_\_\_\_ очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** \_\_\_\_\_ специалитет  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** \_\_\_\_\_ 144 (4)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** \_\_\_\_\_ 21.05.04 Горное дело  
(код и наименование направления)

**Направленность:** \_\_\_\_\_ Электрификация и автоматизация горного производства  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков, необходимых для проектирования и организации транспортных систем горнодобывающих предприятий, основанных на рациональном выборе и эффективной эксплуатации оборудования в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях.

Задачи дисциплины:

- изучение номенклатуры, конструкции и принципа работы погрузочных и транспортных машин горнодобывающих предприятий;
- формирование умений выбора горнотранспортных машин и режимов их эксплуатации в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;
- формирование навыков выбора электромеханического оборудования и проведения расчетов параметров работы горнотранспортных машин.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Транспортные машины и комплексы, транспортируемые грузы, условия добычи и транспортирования грузов горнодобывающих предприятий.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.3	ИД-1ПК-1.3	Знает основные этапы проведения расчетов и проектирования горнотранспортного оборудования, составления технического проекта, выбора привода горных машин	Знает содержание основных этапов разработки проектной и технической документации при проектировании систем электропривода, электрических сетей горнодобывающих предприятий, автоматизированных систем управления электромеханическим оборудованием	Дифференцированный зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.3	ИД-2ПК-1.3	Умеет самостоятельно работать с нормативной и технической документацией, разрабатывать и оформлять в соответствии с ней технические проекты и расчеты горнотранспортных машин	Умеет работать с нормативной документацией (правилами безопасности, нормами проектирования и др.), разрабатывать и оформлять в соответствии с ней технические проекты и отчеты	Расчетно-графическая работа
ПК-1.3	ИД-3ПК-1.3	Владеет навыками разработки и оформления проектов транспортных систем горнодобывающих предприятий	Владеет навыками разработки и оформления документации на различных стадиях разработки технических проектов систем электропривода, электрических сетей горнодобывающих предприятий, автоматизированных систем управления электромеханическим оборудованием	Расчетно-графическая работа

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	34	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

#### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				
Общие вопросы транспорта шахт и рудников	2	0	2	10
Введение. Понятие о транспорте; основные термины и определения; виды грузов, их свойства и характеристики; грузопотоки и производительность транспортных машин.				
Транспортные установки непрерывного действия	6	0	12	30
Тема 1. Гравитационные транспортные установки. Общие сведения; виды гравитационных устройств шахт и рудников (рудоспуск, винтовой, каскадный спуски, рудоспусной конвейер); принцип работы; конструкция; основы расчета. Тема 2. Конвейерный транспорт. Общие сведения; конструкция и принцип работы различных видов конвейеров шахт и рудников (ленточных, скребковых, пластинчатых, инерционных, винтовых, роликовых, ковшовых элеваторов); современные и перспективные конструкции ленточных конвейеров; основы расчета. Тема 3. Гидро- и пневмотранспорт. Общие сведения; принцип работы; конструкция; силовое оборудование гидро- и пневмотранспортных установок; основы расчета.				
Локомотивный транспорт	2	0	4	10
Тема 4. Локомотивная откатка шахт и рудников. Общие сведения; принцип работы; виды и конструкция рельсового пути, вагонеток, локомотивов; организация доставки полезного ископаемого железнодорожным транспортом; основы расчета.				
Самоходный транспорт и погрузочные машины	2	0	4	10
Тема 5. Самоходные транспортные и погрузочно-доставочные машины. Общие сведения; виды, конструкция и принцип работы транспортных машин; виды, конструкция и принцип работы транспортных машин; основы расчета.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Канатный транспорт	6	0	12	30
Тема 6. Скреперные установки. Общие сведения; конструкция и принцип работы; основы расчета. Тема 7. Канатная откатка. Общие сведения; конструкция и принцип работы; основы расчета. Тема 8. Шахтные подъемные установки. Общие сведения; виды подъемных установок, их конструкция и принцип работы; оборудование шахтного подъемного комплекса; основы расчета.				
ИТОГО по 5-му семестру	18	0	34	90
ИТОГО по дисциплине	18	0	34	90

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Расчет грузопотоков
2	Расчет параметров и пропускной способности гравитационного транспорта
3	Расчет ленточного конвейера (расчетная работа)
4	Выбор оборудования гидротранспортной установки (расчетная работа)
5	Расчет шахтной электровозной откатки (расчетная работа)
6	Расчет производительности самоходного транспорта
7	Выбор оборудования и проверочный расчет шахтной подъемной установки (расчетная работа)

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии и анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Гетопанов В. Н. Горные и транспортные машины и комплексы : учебник для студентов вузов / В. Н. Гетопанов, Н. С. Гудилин, Л. И. Чугреев. - Москва: Недра, 1991.	8
2	Т. 1. - Москва: , Изд-во МГГУ, 2001. - (Горные машины и комплексы : учебное пособие для вузов : в 2 т.; Т. 1).	13
3	Т. 2. - Москва: , Изд-во МГГУ, 2001. - (Горные машины и комплексы : учебное пособие для вузов : в 2 т.; Т. 2).	13
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		

1	Васильев К. А. Транспортные машины и оборудование шахт и рудников : учебное пособие для вузов / К. А. Васильев, А. К. Николаев, К. Г. Сазонов. - Санкт-Петербург[и др.]: Лань, 2012.	7
2	Вороновский К. Ф. Горные, транспортные и стационарные машины : учебное пособие для вузов / К. Ф. Вороновский, Ю. С. Пухов, В. И. Шелоганов. - Москва: Недра, 1985.	27
3	Махно Д. Е. Горные машины и оборудование для подземных работ : учебное пособие для вузов / Д. Е. Махно, Н. Н. Страбыкин, В. Н. Кисурин. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2004.	15
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Горное оборудование и электромеханика : научно-аналитический и производственный журнал. - Москва: , Новые технологии, , 2005 - . 2018, № 2 (136).	1
2	Горный информационно-аналитический бюллетень : научно-технический журнал. - Москва: , Изд-во МГГУ, Горн. кн., , 1992- . 2009, № 11. - 2009.	1
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
1	Озорнин М.С. Выбор и расчет оборудования электровозной откатки : учебно-методическое пособие / М.С. Озорнин, А. П. Кошкин. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007.	6
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Васильев К. А. Транспортные машины и оборудование шахт и рудников / Васильев К. А., Николаев А. К., Сазонов К. Г. - Санкт-Петербург: Лань, 2012.	<a href="http://elib.pstu.ru/vufind/Record/lan2770">http://elib.pstu.ru/vufind/Record/lan2770</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Озорнин М.С. Выбор и расчет оборудования электровозной откатки : учебно-методическое пособие / М.С. Озорнин, А. П. Кошкин. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007.	<a href="http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUbooks120755">http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUbooks120755</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)

Вид ПО	Наименование ПО
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

#### **6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

#### **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Ноутбук	1
Лекция	Проектор	1
Практическое занятие	Ноутбук	1
Практическое занятие	Проектор	1

#### **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе
------------------------------

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
**«Горнотранспортные машины»**

*Приложение к рабочей программе дисциплины*

<b>Направление подготовки:</b>	21.05.04 «Горное дело»	
<b>Направленность (профиль) образовательной программы:</b>	«Электрификация и автоматизация горного производства»	
<b>Квалификация выпускника:</b>	«Специалист»	
<b>Выпускающая кафедра:</b>	Горная электромеханика	
<b>Форма обучения:</b>	Очная	
<b>Курс:</b> 3	<b>Семестр:</b> 5	
<b>Трудоёмкость:</b>		
Кредитов по рабочему учебному плану:		4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:		144 ч.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Дифференцированный зачёт:		5 семестр

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

## 1. Объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (5-го семестра учебного плана) и разбито на 5 учебных модулей. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1

### Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля		
	Текущий	Рубежный	Итоговый
	ПЗ	С	ТВ/КЗ
<b>Усвоенные знания</b>			
<b>З.1</b> Знает содержание основных этапов разработки проектной и технической документации при проектировании систем электропривода, электрических сетей горнодобывающих предприятий, автоматизированных систем управления электромеханическим оборудованием		C1 C2 C3 C4	ТВ КЗ
<b>Освоенные умения</b>			
<b>У.1</b> Умеет работать с нормативной документацией (правилами безопасности, нормами проектирования и др.), разрабатывать и оформлять в соответствии с ней технические проекты и отчеты	ПЗ1 ПЗ2 ПЗ3 ПЗ4	C1 C2 C3 C4	ТВ КЗ
<b>Приобретенные владения</b>			
<b>В.1</b> Владеет навыками разработки и оформления документации на различных стадиях разработки технических проектов систем электропривода, электрических сетей горнодобывающих предприятий, автоматизированных систем управления электромеханическим оборудованием	ПЗ1 ПЗ2 ПЗ3 ПЗ4		

*С* – собеседование по теме; *ТО* – коллоквиум (теоретический опрос); *КЗ* – кейс-задача (индивидуальное задание); *ОЛР* – отчет по лабораторной работе; *Т/КР* – рубежное

*тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала в форме выполнения практического задания в виде расчетной работы производится по следующим темам дисциплины: Тема 2. Конвейерный транспорт; Тема 3. Гидро- и пневмотранспорт; Тема 4. Локомотивная откатка шахт и рудников; Тема 8. Шахтные подъемные установки. Сдача работ заносится в книжку преподавателя и учитывается в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний и освоенных умений (табл. 1.1) проводится в форме собеседования при защите расчетных работ.

### **2.2.1. Защита расчетных работ**

Всего запланировано 4 расчетные работы:

1. Расчет ленточного конвейера.
2. Выбор оборудования гидротранспортной установки.
3. Расчет шахтной электровозной откатки.
4. Выбор оборудования и проверочный расчет шахтной подъемной установки.

Защита расчетных работ проводится индивидуально каждым студентом. Шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.2.2. Типовые вопросы при защите расчетных работ**

Защита расчетной работы № 1 «Расчет ленточного конвейера»

1. Основные конструктивные элементы ленточного конвейера.
2. Действия в случае недостаточного натяжения ленты и достижения натяжной станцией крайнего положения хода.
3. Достоинства ленточного конвейера.
4. Недостатки ленточного конвейера.
5. Виды конвейерных лент.
6. Достоинства и недостатки резиновых лент.
7. Конструкция резиновой ленты.
8. Конструкция резиноканевой ленты.
9. Схема приводной станции с обеспечением угла обхвата приводного барабана в 180, 270, 360 градусов.
10. Виды механизмов торможения барабанов.
11. Принцип работы ленточного тормоза.
12. Назначение и виды натяжных станций.
13. Конструкция винтовой натяжной станции.
14. Конструкция канатной натяжной станции с лебедкой.
15. Конструкция канатной натяжной станции с грузом.
16. Виды конвейерных ставов.
17. Конструкция жесткого конвейерного става.
18. Конструкция канатного конвейерного става.
19. Параметры, влияющие на сопротивление движению грузовой ветви ленточного конвейера.
20. Параметры, влияющие на сопротивление движению порожней ветви ленточного конвейера.
21. Условие установки приводной станции в конце порожней ветви.
22. Условия минимального натяжения ленты.
23. Какие параметры влияют на тяговый фактор?
24. На какие параметры конвейера влияет тяговый фактор.
25. Условия работы конвейера при проектном расчете.

Защита расчетной работы № 2 «Выбор оборудования гидротранспортной установки»

1. Схемы гидравлического транспорта.
2. Схемы пневматического транспорта.
3. Выражение подачи.
4. Что такое подача?
5. Что такое напор?
6. Что такое допустимая высота всасывания?
7. Выражение гидравлической / пневматической мощности агрегата.
8. Назначение гидрозакладки.
9. Принцип работы центробежного насоса / компрессора.
10. Виды насосов.
11. Виды компрессоров.
12. Конструкция питателей гидротранспортных установок.
13. Назначение грохота в гидротранспортной схеме.
14. Условия выбора трубопроводов.

Защита расчетной работы № 3 «Расчет шахтной электровозной откатки»

1. Виды шахтных локомотивов.
2. Классификация шахтных вагонеток – способы разгрузки.
3. Что из себя представляет опрокидыватель вагонеток.
4. Конструкция рельсового пути.
5. Основные элементы контактного электровоза.
6. Основные элементы аккумуляторного электровоза.
7. Основные элементы дизелевоза.
8. Основные элементы пневмовоза.
9. Основные элементы гировоза.
10. Способы увеличения коэффициента сцепления колес с рельсом.
11. Мероприятия по уменьшению эффективной мощности электровоза.
12. Что такое эффективная мощность / ток?
13. Что такое уклон?
14. Какова единица измерения удельного сопротивления движению вагонеток / локомотива?

Защита расчетной работы № 4 «Выбор оборудования и проверочный расчет шахтной подъемной установки»

1. Оборудование шахтной подъемной установки.
2. Виды схем подъемных установок.
3. Виды барабанов подъемных машин.
4. Виды подъемных сосудов.
5. Назначение скипов.
6. Назначение клетей.
7. Виды головных канатов.
8. Конструкция головного каната.
9. Особенности конструкции хвостовых канатов.
10. Условия выбора барабана подъемной машины.
11. Условия выбора головного и хвостового каната.

12. Что такое эффективная мощность / ток?
13. Виды приводов шахтных подъемных установок.
14. Назначение парашюта подъемной установки.
15. Что такое разность статических натяжений ветвей каната?
16. Способы уравнивания подъемных установок.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты расчетных работ приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача и защита всех расчетных работ.

**Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания:**

Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета по дисциплине проводится с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит 3 теоретических вопроса (ТВ) и 1 комплексное задание (КЗ) для проверки усвоенных знаний и освоенных умений всех заявленных компетенций. Студент дает письменный ответ на вопросы билета с последующей проверкой и выставлением оценки.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

#### **2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине**

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний выбираются из числа вопросов для защиты расчетных работ.

**Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:**

1. Определить режим работы скребкового конвейера в соответствии с выбранной схемой.
2. Составить уравнение расчета натяжения в заданной точке конвейера (схема).
3. Определить рабочие параметры электродвигателя локомотива.
4. Определить рабочие параметры насоса по подаче в соответствии с его технической характеристикой.
5. Определить тип электродвигателя, а так же параметры работы подъемной установки по данным с регистраторов параметров.

#### **2.3.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

#### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.