

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 25 » февраля 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ Горные транспортные машины
(наименование)

Форма обучения: _____ очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: _____ специалитет
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: _____ 252 (7)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ 21.05.04 Горное дело
(код и наименование направления)

Направленность: _____ Горные машины и оборудование (СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины является формирование комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для организации системы эффективной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта горных транспортных машин и установок в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях на основании знаний конструкции и принципа работы горных машин; способности проводить патентный поиск, литературный обзор и критический анализ современных инженерных решений в области проектирования горных транспортных машин и установок с целью модернизации электромеханического оборудования и транспортной цепочки горнодобывающих предприятий, повышения эффективности его эксплуатации.

Задачи дисциплины:

• Формирование знаний:

- особенностей конструкции и принципа работы горных транспортных машин и установок, основ их эксплуатации и требуемых мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту;
- средств и способов поиска информации, в том числе анализ литературных источников, работа со статьями, технической и нормативной документацией, патентный поиск в области горных транспортных машин.

• Формирование умений:

- анализировать конструктивные и принципиальные схемы горных транспортных машин и установок с целью выявления их недостатков и последующей разработкой направлений модернизации;
- работать с конструктивными и принципиальными схемами горных транспортных машин и установок.

• Формирование навыков:

- анализа, синтеза и расчета конструктивных и принципиальных схем горных транспортных машин и установок для различных режимов работы и условий эксплуатации;
- проектирования горных транспортных машин и установок на основе норм проектирования и правил промышленной безопасности.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- исторические этапы развития механизации транспортных работ на горных предприятиях;
- грузы горных предприятий;
- транспортные машины и комплексы горных предприятий;
- расчеты горных транспортных машин;
- горно-геологические условия при добыче полезных ископаемых;
- рациональная эксплуатация горных транспортных машин.

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
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.2	ИД-1ПК-2.2	Знает особенности конструкции и принцип работы горных транспортных машин и установок, основы их эксплуатации и требуемые мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту	Знает особенности конструкции и принцип работы горных машин и электромеханического оборудования, основы их эксплуатации и требуемые мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту	Защита лабораторной работы
ПК-2.2	ИД-2ПК-2.2	Умеет работать с конструктивными и принципиальными схемами горных транспортных машин и установок	Умеет работать с конструктивными и принципиальными схемами горных машин и электромеханического оборудования	Индивидуальное задание
ПК-2.2	ИД-3ПК-2.2	Владеет навыками анализа, синтеза и расчета конструктивных и принципиальных схем горных транспортных машин и установок для различных режимов работы и условий эксплуатации	Владеет навыками анализа, синтеза и расчета конструктивных и принципиальных схем горных машин и электромеханического оборудования для различных режимов работы и условий эксплуатации	Экзамен
ПК-3.2	ИД-1ПК-3.2	Знает средства и способы поиска информации, в том числе анализ литературных источников, работа со статьями, технической и нормативной документацией, патентный поиск в области горных транспортных машин	Знает средства и способы поиска информации, в том числе анализ литературных источников, работа со статьями и технической документацией, патентный поиск	Защита лабораторной работы
ПК-3.2	ИД-2ПК-3.2	Умеет анализировать конструктивные и принципиальные схемы горных транспортных машин и установок с целью выявления их недостатков и последующей разработкой направлений модернизации	Умеет анализировать конструктивные и принципиальные схемы электромеханического оборудования и машин горнодобывающих предприятий с целью выявления их недостатков и последующей разработкой направлений модернизации	Индивидуальное задание
ПК-3.2	ИД-3ПК-3.2	Владеет навыками проектирования горных транспортных машин и установок на основе норм проектирования и	Владеет навыками самостоятельной работы с литературными источниками и критического анализа	Курсовая работа

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		правил промышленной безопасности	современных и используемых технических решений в области проектирования техники и технологии добычи полезного ископаемого	

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	108	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	32	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	36	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	54	54
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36		36
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)	18		18
Общая трудоемкость дисциплины	252	108	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
7-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Транспорт, грузы, транспортные машины и комплексы горных предприятий	4	4	4	12
Тема 1. Общие сведения о транспорте горных предприятий. Введение. Исторические этапы развития механизации транспортных работ на горных предприятиях, достижения отечественных ученых и практиков в создании современных средств транспорта. Содержание дисциплины, ее задачи и взаимосвязь со смежными дисциплинами. Тема 2. Общие сведения о грузах, транспортных машинах и комплексах горных предприятий. Виды и физико-механические свойства грузов, их влияние на выбор средств транспорта. Схемы подземного транспорта угольных и калийных шахт. Особенности эксплуатации горных транспортных машин и требования, предъявляемые к их конструкции. Принципы анализа горно-геологических условий при эксплуатации горных транспортных машин. Условные обозначения различных видов горного оборудования.				
Общие принципы расчета транспортных машин	4	4	6	18
Тема 3. Грузооборот и грузопотоки горных предприятий. Лекционные занятия. Грузооборот горного предприятия. Грузопотоки горного предприятия. Неравномерность грузопотоков. Расчет грузопотоков для установок магистрального транспорта и для коротких забоев. Тема 4. Общие принципы расчета производительности транспортных машин, величины тягового усилия, мощности привода и расхода энергии. Производительность транспортных машин. Расчет производительности транспортных машин непрерывного и периодического действия.				
Конвейерный транспорт	8	10	8	24
Тема 5. Конвейерный транспорт, скребковые конвейеры. Значение конвейеризации транспортных систем горных предприятий. Общие сведения о конвейерном транспорте. Особенности эксплуатации конвейеров и требования, предъявляемые к их конструкции. Тема 6. Ленточные конвейеры Подземные ленточные конвейеры. Область применения, типы и основные параметры конвейеров. Устройство ленточных конвейеров. Сопротивление движению ленты. Диаграммы натяжений ленты и характерные углы установки				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>ленточных конвейеров.</p> <p>Тема 7. Натяжные станции, погрузочные и разгрузочные устройства, ловители</p> <p>Натяжные станции ленточных конвейеров. Расчет натяжных станций. Погрузочные и разгрузочные устройства. Ловители ленточных конвейеров, расчет ловителей.</p> <p>Тема 8. Специальные конвейеры.</p> <p>Основные типы специальных конвейеров: многоприводные, крутонаклонные, ленточно-канатные, ленточно-цепные, пластинчатые и инерционные. Особенности конструкции, методики расчета и направления совершенствования.</p> <p>Принципы анализа горно-геологических условий при эксплуатации специальных конвейеров.</p>				
ИТОГО по 7-му семестру	16	18	18	54
8-й семестр				
Локомотивный транспорт	8	8	10	24
<p>Тема 9. Общая характеристика подземного рельсового транспорта.</p> <p>Общая характеристика подземного рельсового транспорта.</p> <p>Технические мероприятия, обеспечивающие рациональную и безопасную эксплуатацию подземного рельсового транспорта. Рельсовые пути, шахтные вагонетки. Сопротивление движению вагонеток, Уклон равного сопротивления, уклон равновесия, определение ходовых качеств вагонеток, продольная и поперечная устойчивость вагонеток.</p> <p>Тема 10. Шахтные электровозы.</p> <p>Механическое и электрическое оборудование электровозов.</p> <p>Сила тяги электровоза и физическая природа ее реализации. Электромеханические характеристики тяговых двигателей. Управление электровозами.</p> <p>Тяговая сеть. Тяговые и зарядные подстанции.</p> <p>Тема 11. Оборудование электровозной откатки.</p> <p>Расчет электровозной откатки: выбор сцепного веса электровоза, выбор веса поезда, тяговые расчеты, расчет потребного числа электровозов и вагонеток, расчет тяговой подстанции. Особенности расчета электровозной откатки аккумуляторными электровозами. Техничко-экономические показатели при расчете электровозной откатки.</p> <p>Тема 12. Погрузочные, перегрузочные и разгрузочные комплексы при локомотивной откатке.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Разгрузочные комплексы при локомотивном транспорте. Схемы развития рельсовых путей и оборудование околоствольных дворов. Конструкция и расчет опрокидывателей. Пропускная способность околоствольного двора. Вопросы автоматизации и безопасной эксплуатации разгрузочных пунктов.				
Транспорт калийных рудников	4	6	4	18
Тема 13. Схемы и оборудование транспорта калийных рудников. Схемы подземного транспорта калийных рудников. Изображение схем подземного транспорта калийных рудников в различных горно-геологических условиях. Принципы анализа горно-геологических условий при эксплуатации транспорта калийных рудников. Расчет грузопотоков при камерной системе разработки калийных рудни- ков. Принципиальные схемы и оборудование гидротранспортных установок. Эксплуатационный расчет гидротранспортных установок. Основные направления совершенствования подземного транспорта калийных рудников. Выполнение курсовой работы. Тема 14. Погрузочные, погрузочно-доставочные машины и шахтные самоходные вагоны. Погрузочные машины. Технологические схемы работы. Расчет производительности погрузочных машин ковшового типа и с исполнительным органом типа нагребавшие лапы. Самоходные транспортные машины: шахтные самоходные вагоны, подземные автосамосвалы. Область применения. Технические мероприятия, обеспечивающие рациональную и безопасную эксплуатацию самоходных транспортных машин.				
Вспомогательный транспорт горных предприятий	4	4	4	12
Тема 15. Транспорт горных предприятий для перевозки людей и грузов. Лекционные занятия. Значение вспомогательного транспорта на горных предприятиях. Необходимость создания и совершенствования вспомогательного транспорта. Особенности эксплуатации средств вспомогательного транспорта и требования, предъявляемые к их конструкции. Тема 16. Транспортные комплексы поверхности шахт и рудников. Классификация технологических транспортных комплексов при клетевом, скиповом и комбинированном подъемах. Принципы выбора оборудования надшахтных зданий.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
ИТОГО по 8-му семестру	16	18	18	54
ИТОГО по дисциплине	32	36	36	108

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Гравитационный транспорт (2 часа)
2	Грузооборот и грузопотоки горных предприятий (2 часа)
3	Расчет грузопотоков очистных и подготовительных забоев угольных шахт (4 часа)
4	Расчет производительности, тягового усилия, мощности привода и расхода энергии транспортных машин (2 часа)
5	Специальные скребковые конвейеры и перегружатели (2 часа)
6	Многоприводные и крутонаклонные ленточные конвейеры (2 часа)
7	Ленточно-канатные и ленточно-цепные конвейеры (2 часа)
8	Пластинчатые конвейеры (2 часа)
9	Рельсовые пути локомотивной откатки (2 часа)
10	Шахтные вагонетки (2 часа)
11	Тяговая сеть электровозной откатки. Преобразовательные подстанции электровозной откатки (4 часа)
12	Погрузочные и перегрузочные пункты (2 часа)
13	Погрузочные и погрузочно-доставочные машины (2 часа)
14	Вспомогательный транспорт, скреперные установки (2 часа)
15	Схемы и оборудование транспорта калийных рудников (2 часа)
16	Комплекс шахтной поверхности (2 часа)

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Конструкции скребковых конвейеров (2 часа)
2	Конструкции ленточных конвейеров (2 часа)
3	Механическое оборудование контактных электровозов (2 часа)
4	Механическое оборудование аккумуляторных электровозов (2 часа)
5	Электрическое оборудование шахтных электровозов (2 часа)

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
6	Расчеты конвейеров (6 часов)
7	Обоснование параметров и выбор оборудования электровозной откатки (6 часов)
8	Конструкция погрузочных машин ковшового типа (2 часа)
9	Конструкция погрузочных машин с исполнительным органом типа нагребные лапы (2 часа)
10	Механическое оборудование шахтных самоходных вагонов (4 часа)
11	Гидравлическое оборудование шахтных самоходных вагонов (4 часа)
12	Итоговое занятие, защита отчетов (2 часа)

Тематика примерных курсовых проектов/работ

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
1	Составление транспортной схемы горного предприятия;
2	Описание схемы транспорта полезного ископаемого от очистных (проходческих) забоев до околоствольного двора
3	Расчет максимальной нагрузки на все конвейеры
4	Выбор скребковых и ленточных конвейеров для всей схемы транспорта горного предприятия
5	Расчет одного (наиболее загруженного) скребкового конвейера
6	Расчет наиболее загруженного ленточного конвейера
7	Расчет электровозной откатки

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.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги 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, лабораторным работам 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
1. Основная литература		
1	Галкин В. И., Шешко Е. Е. Транспортные машины : учебник для вузов. Москва : Горн. кн. : Изд-во МГГУ, 2010. 588 с. 48,1 усл. печ. л.	5
2	Машины и оборудование для шахт и рудников : справочник / Клорикьян С.Х., Старичнев В.В., Сребный М.А., Лебедев А.Д. 7-е изд., репр. с 5-го изд. М. : Изд-во МГГУ, 2002. 471 с.	29

3	Старков Л. И., Земсков А. Н., Кондрашев П. И. Развитие механизированной разработки калийных руд. Пермь Соликамск : Изд-во ПГТУ, 2007. 519 с.	10
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Васильев К. А., Николаев А. К., Сазонов К. Г. Транспортные машины и грузоподъемное оборудование обогатительных фабрик : учебное пособие для вузов. СПб : Наука, 2006. 359 с.	5
2	Вороновский К. Ф., Пухов Ю. С., Шелоганов В. И. Горные, транспортные и стационарные машины : учебное пособие для вузов. Москва : Недра, 1985. 320 с. 20,0 усл. печ. л.	27
3	Махно Д. Е., Страбыкин Н. Н., Кисурич В. Н. Горные машины и оборудование для открытых работ : учебное пособие для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2004. 196 с.	14
2.2. Периодические издания		
1	Горное оборудование и электромеханика : научно-аналитический и производственный журнал. - Москва: , Новые технологии	1
2	Горный информационно-аналитический бюллетень : научно-технический журнал. - Москва: , Изд-во МГГУ, Горн. кн.	1
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Озорнин М.С., Кошкин А. П. Выбор и расчет оборудования электровозной откатки : учебно-методическое пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2007. 48 с.	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	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., Николаев А.К., Сазонов К.Г. Транспортные машины и оборудование шахт и рудников	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-168369	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Дмитриев В.Г., Егоров П.Н., Малахов В.А. Основы автоматизации проектирования горных транспортных машин	https://elib.pstu.ru/Record/lan3457	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Кожушко Г.Г., Лукашук О.А. Расчет и проектирование ленточных конвейеров	https://elib.pstu.ru/Record/ipr68465	сеть Интернет; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Озорнин М.С. Выбор и расчет оборудования электровозной откатки	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUbooks120755	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)
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	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Курсовая работа	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) / ноутбук	1
Курсовая работа	Мультимедийный проектор	1
Лабораторная работа	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) / ноутбук	1
Лабораторная работа	Макет ленточного конвейера	1
Лабораторная работа	Макет скребкового конвейера	1

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Макет шахтного электровоза	1
Лабораторная работа	Мультимедийный проектор	1
Лабораторная работа	Предохранительная муфта конвейера	1
Лекция	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) / ноутбук	1
Лекция	Мультимедийный проектор	1
Практическое занятие	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) / ноутбук	1
Практическое занятие	Мультимедийный проектор	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Горные транспортные машины»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направления подготовки: 21.05.04 Горное дело

**Направленности (профиль)
образовательных программ:** 21.05.04.54 Горные машины и оборудование

Квалификация выпускника: Специалист

Выпускающие кафедры: Горная электромеханика (ГЭМ)

Формы обучения: Очная

Курс: 4

Семестр: 7, 8

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 8 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 288 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Зачет: 7 семестр Экзамен: 8 семестр Курсовая работа: 8 семестр

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся 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 двух семестров (7 и 8-го семестров учебного плана) и разбито на 6 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные, лабораторные практические занятия, а также самостоятельная работа студентов, предусмотрена курсовая работа. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче контрольных работ и экзамена. 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	ЛР	КР	Экзамен
Усвоенные знания				
З.1. Знает особенности конструкции и принцип работы горных транспортных машин и установок, основы их эксплуатации и требуемые мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту	ПЗ1, ПЗ2, ПЗ3, ПЗ4	ЛР1, ЛР2, ЛР3	КР1	ТВ
З.2. Знает средства и способы поиска информации, в том числе анализ литературных источников, работа со статьями, технической и нормативной документацией, патентный поиск в области горных транспортных машин	ПЗ4, ПЗ5, ПЗ6, ПЗ7, ПЗ8	ЛР4, ЛР5, ЛР8, ЛР9, ЛР10 ЛР11	КР2	ТВ
Усвоенные умения				
У.1. Умеет анализировать конструктивные и принципиальные схемы горных транспортных машин и установок с целью выявления их недостатков и последующей разработкой направлений модернизации	ПЗ1, ПЗ2, ПЗ3	ЛР6, ЛР7		ПЗ
У.2. Умеет работать с конструктивными и принципиальными схемами горных транспортных машин и установок	ПЗ4, ПЗ5, ПЗ6	ЛР6, ЛР7		ПЗ
Полученные навыки				
В.1. Владеет навыками анализа, синтеза и расчета конструктивных и		ЛР1,	КЗ1, КЗ2	КЗ

принципиальных схем горных транспортных машин и установок для различных режимов работы и условий эксплуатации		ЛР2, ЛР3, ЛР6, ЛР7		
В.2. Владеет навыками проектирования горных транспортных машин и установок на основе норм проектирования и правил промышленной безопасности КЗ4		ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8	КР3	КЗ

ЛР – отчет по лабораторной работе; КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена; ТВ - теоретический вопрос.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом 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 бланчного 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 и промежуточный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- опрос, контроль усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных, лабораторных и практических

занятиях в рамках рейтинговой системы;

- индивидуальный контроль выполнения курсовой работы;
- текущая аттестация.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в течение и по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- защита практических работ;
- защита лабораторных работ;
- контроль текущего выполнения и защита курсовой работы;
- выполнение индивидуальных заданий по модулю;
- компьютерное тестирование;
- рубежная и промежуточная аттестации.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Промежуточная аттестация в 7 семестре проводится в форме зачета, промежуточная аттестация в 8 семестре проводится в форме защиты курсовой работы и экзамена.

Допуск к зачету осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются сдача всех практических работ, положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Допуск к экзамену осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных и практических работ, выполнение и защита курсовой работы и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Зачёт (7 семестр)

Зачет по дисциплине выставляется по результатам работы студента в семестре: итогов контроля самостоятельной работы по модулям дисциплины, выполнения индивидуального задания, лабораторных и практических занятий.

Экзамен (8 семестр)

Экзамен по дисциплине проводится с использованием фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (разрабатывается отдельным документом).

Экзаменационная оценка выставляется с учетом результатов рубежного контроля.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания к лабораторным работам, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы, контролируемые уровнем сформированности *всех* заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Виды и физико-механические свойства грузов горных предприятий, их

влияние на выбор средств транспорта.

2. Производительность транспортных машин. Методика расчета производительности транспортных машин непрерывного и периодического действия.

3. Ленточные конвейеры. Сопротивление движению ленты. Диаграммы натяжений ленты и характерные углы установки ленточных конвейеров.

4. Сопротивление движению вагонеток, Уклон равного сопротивления, уклон равновесия, определение ходовых качеств вагонеток, продольная и поперечная устойчивость вагонеток.

5. Схемы развития рельсовых путей и оборудование околоствольных дворов.

6. Методика расчета грузопотоков при камерной системе разработки калийных рудников.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Составить схему подземного транспорта угольной шахты при разработке пологопадающего пласта.

2. Анализ горно-геологические условия при выборе и эксплуатации горных транспортных машин

3. Осуществление технических мероприятий, обеспечивающих рациональную эксплуатацию ленточных конвейеров.

4. Разработка технических мероприятий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию шахтных самоходных вагонов.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Анализ горно-геологических условий при эксплуатации оборудования электровозной откатки.

2. Проверка параметров скребкового конвейера в заданных горно-геологических условиях

3. Составить план организации работ по рациональной эксплуатации уклонного ленточного конвейера.

4. Разработка технических мероприятий, обеспечивающих рациональную и безопасную эксплуатацию подземного рельсового транспорта

Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

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

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена 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 экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

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 экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.