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
А.А. Зубков

02.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль/специализация) программы
Горные машины и оборудование

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Горных машин и транспортно-технологических комплексов
Курс	6

Магнитогорск
2026 год

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Горныхмашин и транспортно-технологических комплексов
20.01.2026, протокол № 5
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ
02.02.2026 г. протокол № 5
Председатель А.А. Зубков

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры кафедры ГМиТТК, канд. техн. наук_____С.В. Подболотов

Рецензент:
зам. начальника КРЦ-2 ООО "ОСК" ,_____С.В. Немков

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028учебном году на заседании кафедры Горных машин и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029учебном году на заседании кафедры Горных машин и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030учебном году на заседании кафедры Горных машин и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031учебном году на заседании кафедры Горных машин и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2031 - 2032учебном году на заседании кафедры Горных машин и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2032 - 2033учебном году на заседании кафедры Горных машин и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2033 - 2034учебном году на заседании кафедры Горных машин и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

- формирование и развитие готовности участвовать в исследованияхтранспортных систем горных предприятий и их структурных элементов;

- формирование и развитие способности разрабатывать техническую инормативную документацию для машиностроительного производства, испытания,модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонтатранспортных машин горных предприятий;

- формирование и развитие готовности рационально эксплуатироватьтранспортные машины горных предприятий в различных климатических,горногеологических и горнотехнических условиях.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Транспортные системы горных предприятий входит в частьучебного плана формируемую участниками образовательных отношенийобразовательной программы.

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

Горные машины и оборудование

Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Открытая разработка месторождений полезных ископаемых

Физика

Безопасность ведения горных работ

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

Горные машины и оборудование подземных горных работ

Грузоподъемные машины и механизмы

Конструирование горных машин и оборудования

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускнойквалификационной работы

Производственная - преддипломная практика

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Транспортные системы горныхпредприятий» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по модернизациигорных машины и оборудования различного функционального назначения вразличных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях	
ПК-1.1	Обосновывает технологию и механизацию горных работ, методыпрофилактики аварий машин и оборудования, способы ликвидациииих последствий
ПК-1.2	Использует цифровые информационные технологии припроектировании горных машин и оборудования

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 акад. часов, в томчисле:
– контактная работа – 20,5 акад. часов:
– аудиторная – 16 акад. часов;
– внеаудиторная – 4,5 акад. часов;
– самостоятельная работа – 254,9 акад. часов;
– в форме практической подготовки – 0 акад. час;
– подготовка к экзамену – 12,6 акад. час
– подготовка к зачёту – 12,6 акад. час
Форма аттестации - экзамен, зачет, курсовой проект

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа	Видсамостоятельной работы	Форма текущегоконтроляуспеваемости и промежуточнойаттестации	Кодкомпетенции
		Лек.	лаб.за	практ.зан.				
1. 6 семестр								
1.1 Общие сведения окарьерных транспортныхмашинах. Виды карьерныхтранспортных машин.Классификациятранспортных машин.Генеральный планкарьера. Основныепринципыегопроектирования. Обоснование расчетнойтрассы	6	0,1			1	Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии	
1.2 Общие сведения орудничных транспортныхмашинах. Условияэксплуатации итребования,предъявляемые ктранспортным машинам.Назначение иклассификацияруднично го транспорта		0,1			1	Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии. Проверкаиндивидуальногозадания и егозащита.	

					информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	
1.3 Комплексы и схемытранспорта. Грузооборот игрузопотоки		0,1		7,1	Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии. Проверкаиндивидуальногозадания и егозащита.
1.4 Физико-механические свойства грузов	6	0,1	0,5	10	Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Устный опрос.Защиталабораторнойработы №1Изучение физико-механическихсвойств,определение коэффициентатрения и углаестественногооткоса различныхгорных пород впокое и движении
1.5 Основы теории расчетатранспортных машин.Производительность.Силы, действующие намашину		0,1		5	Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникацион	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии. Проверкаиндивидуальногозадания и егозащита.

					ные сетиИнтернет).	
1.6 Физические основыпередачи силы тягиколебаниями. Уравнениедвижения транспортноймашины		0,1		5	Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии
1.7 Мощность приводатранспортной машины.Расход энергии	6	0,1		1	Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии
1.8 Основы теориигравитационного транспорта		0,1		1	Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии

1.9 Машины иоборудованиежелезнодорожноготранспорта. Областьприменения прижелезнодорожномтранспорте карьера.Устройствожелезнодорожного пути		0,1	0,5			Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Устный опрос.Защиталабораторнойработы №2Изучениеустройстважелезнодорожного пути
1.10 Устройство рельсовойколеи. Стрелочныепереводы	6	0,1				Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии
1.11 Карьерные вагоны.Основные параметрыкарьерных вагонов. Типывагонов и ихконструктивные схемы.Устройство основныхузлов вагонов		0,1	0,5			Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет	Устный опрос.Защиталабораторнойработы №3Изучениекарьерных вагонов
1.12 Локомотивы. Общиесведения о локомотивномтранспорте.		0,1	0,7			Самостоятельноеизучениеучебной и	Устный опрос.Защиталабораторной

типы и параметрыкарьерных локомотивов.Основные узлылокомотивов						научнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет	работы №4Изучениелокомотивов
1.13 Основы теориидвижения поезда. Силы,действующие на поезд.Основное уравнениедвижения поезда. Тяговыеи эксплуатационныерасчеты карьерногожелезнодорожноготранспорта				2		Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет	Устный опрос.Защитапрактическойработы №1 Расчеткарьерногожелезнодорожного транспорта.
1.14 Автоматизация накарьерномжелезнодорожномтранспорте и техникабезопасности	6	0,1				Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии
1.15 Машины иоборудование подземногорельсового транспорта.Рудничные вагонетки.Рудничные локомотивы		0,1			30	Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поиск	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии

						дополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	
1.16 Устройство иосновные узлы рудничныхлокомотивов. Типы иобласть применениялокомотивов	6	0,1		30		Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии
1.17 Эксплуатационныйрасчет локомотивноготранспорта		0,1		2		Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Устный опрос.Защитапрактическойработы №2 Расчетрудничноголокомотивноготранспорта
1.18 Организациядвижения рудничногоэлектровозного транспорта		0,1				Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа с	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии

					библиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	
1.19 Машины иоборудование карьерногоавтомобильного отранспорта. Областьприменения и схемыдвижения приавтомобильномтранспорте. Устройствокарьерных автодорог	6	0,1		30	Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии
1.20 Подвижной составкарьерногоавтотранспорта. Основныепараметры автомобилей.Типы карьерныхавтосамосвалов.		0,1	0,5	30	Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии
1.21 Основные узлыавтосамосвалов		0,1		30	Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, с	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии

					электроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	
1.22 Основы теориидвижения автосамосвала.Силы, действующие наавтосамосвал придвижении. Основноеуравнение движенияавтосамосвала. Тяговые иэксплуатационные расчетыавтомобильного транспорта	6	0,1	0,1		Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Устный опрос.Защитапрактическойработы №3 Расчетавтомобильноготранспорта
1.23 Автоматизацияавтомобильноготранспорта и техникабезопасности		0,1	0,2		Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии
1.24 Оборудованиесамоходного подземноготранспорта. Общиесведения. Комплексысамоходных машин дляочистных иподготовительных работ		0,1		13,8	Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии

					информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	
1.25 Конструктивныеособенности самоходныхпогрузочно-транспортныхмашин		0,1	0,5		Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии
1.26 Типы и параметрысамоходных машин.Параметры самоходныхпогрузочно-транспортныхмашин типа ПД сдизельным приводом.Погрузочно-транспортныемашины с электрическимприводом. Погрузочно-транспортные машины спогрузочным ковшом игрузонесущим кузовом.Самоходные транспортныемашины	6	0,1	0,5		Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии
1.27 Эксплуатационныйрасчет самоходных машин		0,1	2,7		Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникацион	Устный опрос.Защитапрактическойработы №4 Расчетсамоходныхмашин

					ные сетиИнтернет).		
1.28 Ленточныеконвейеры. Областьприменения и схемыкарьерного и шахтногоконвейерного транспорта.Общие сведения иклассификациярудничного конвейерноготранспорта	6	0,1	0,2		Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Устный опрос.Защиталабораторнойработы №5Изучениеленточногоконвейера	
1.29 Основные узлы иэлементы ленточныхконвейеров. Конвейернаялента. Роликоопоры исекции. Приводы.Натяжные устройства.Загрузочные иперегрузочные устройства.Очистные устройстваконвейерных лент.Ловители		0,1			Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Устный опрос.Защиталабораторнойработы №6Конвейерныеленты. Защиталабораторнойработы №7Определениекоэффициентасопротивлениядвижению лентыпо роликоопорам	
1.30 Основы теории ирасчета ленточногоконвейера. Передачатяговой силы ленте наприводе ленточногоконвейера. Сопротивлениядвижению ленты.Определение натяжений вконвейерной лентеметодом обхода контураконвейера.Проектирование и расчетленточного конвейера дляоткрытых работ. Расчетшахтного ленточногоконвейера		0,1	0,5		Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Устный опрос.Защитапрактическойработы №5 Расчетленточногоконвейера	

1.31 Конвейеры роторныхи цепных экскаваторов,транспортно-отвальных мостов,отвалообразователей иперегружателей	6	0,1	0,5	30	Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии
1.32 Передвижкаконвейеров		0,1			Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии
1.33 Особенности монтажаконвейеров на открытыхгорных работах.Особенности монтажаподземных ленточныхконвейеров. Монтаж истыковка конвейернойленты		0,1			Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии
1.34 Автоматизацияленточных конвейеров итехника безопасности		0,1		30	Самостоятельноеизучениеучебной и	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальное

					научнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	сообщение назанятии
1.35 Специальные типыленточных конвейеров.Крутонаклонныеленточные конвейеры.Ленточно-канатныеконвейеры. Ленточныеконвейеры на ходовыхопорах длятранспортированиякрупнокусковых скальныхгрузов	6	0,1			Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Индивидуальноесобеседование.Индивидуальноесообщение назанятии
1.36 Скребковыеконвейеры. Общиесведения и классификация.Типы скребковыхконвейеров. Передвижныескребковые конвейеры.Скребковыеперегружатели.Эксплуатационный расчетскребкового конвейера		0,6	0,1		Самостоятельноеизучениеучебной инаучнойлитературы.Поискдополнительнойинформации потеме (работа сбиблиографическимматериалами, сэлектроннымибиблиотеками иЭОР,информационно-коммуникационные сетиИнтернет).	Устный опрос.Защиталабораторнойработы №8 Цепитранспортныхмашин. Защитапрактическойработы №6 Расчетскребковогоконвейера
1.37 Экзамен					Самостоятельноеизучение всегопройденногоматериала	Индивидуальноесобеседование поэкзаменационнымбилетам

Итого по разделу	4	4	8	254,9			
Итого за семестр	4	4	8	254,9		экзамен,кп,зачёт	
Итого по дисциплине	4	4	8	254,9		экзамен, зачет,курсовой	

5 Образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организациюобразовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний отпреподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в такихусловиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала вдисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами(монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыковпо предложенному алгоритму.

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальнымиматериальными и информационными объектами, экспериментальная работа саналоговыми моделями реальных объектов.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса,которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебныхпроблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельностистудентов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановкупроблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов,авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретацииизучаемого материала.

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы,направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей отстудента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса всоответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполненияучебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательнуюдеятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установлениецелей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов иметодик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных иоптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентациюрезультатов работы, их осмысление и рефлексию.

Основной тип проектов:

Исследовательский проект – структура приближена к формату научногоисследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы,предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижениегипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

4. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса,которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников,достижение на этой основе личностно значимого для них образовательного результата.Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивностипрослеживается в большинстве современных образовательных технологий.Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходеобразовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейсяинформационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивныхтехнологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с

прессконференция.

5. Информационно-коммуникационные образовательные технологии –организация образовательного процесса, основанная на применениииспециализированных программных сред и технических средств работы синформацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационныхтехнологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией(демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковыхсистемах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проект-ной или исследовательской деятельности с использованием специализированныхпрограммных сред.

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

а) Основная литература:

1. Кольга А.Д., Курочкин А.И., Габбасов Б.М., Поболотов С.В. Транспортныекомплексы открытых горных работ [Электронный ресурс] : учебно-методическоепособие ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И. Носова». – Электрон. текстовые дан. (4,73 Мб). – Магнитогорск : ФГБОУВО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Систем.требования : IBM PC, любой, более 1 GHz ; 512 Мб RAM ; 10 Мб HDD ; MSWindows XP и выше ; Adobe Reader 8.0 и выше ; CD/DVD-ROM дисковод ; мышь. –Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-9967-1278-6

2. Гришко, А.П. Стационарные машины и установки. [Электронный ресурс] /А.П. Гришко, В.И. Шелоганов. — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2007. — 328 с.— Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3447 — Загл. с экрана.

3. Щербаков, Ю. С. Расчет шахтной вентиляторной установки : учебноепособие / Ю. С. Щербаков, Н. В. Ерофеева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф.Горбачева, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-906888-32-7. — Текст : электронный // Лань :электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115187 (датаобращения: 19.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Щербаков,Ю. С. Расчет шахтной вентиляторной установки : учебное пособие / Ю. С. Щербаков,Н. В. Ерофеева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — ISBN 978-5-906888-32-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —URL: https://e.lanbook.com/book/115187 (дата обращения: 19.09.2022). — Режимдоступа: для авториз. пользователей. — С. 4.).

б) Дополнительная литература:

1. Васильев, Б. Ю. Автоматизированный электропривод машин и установокгорного производства : учебник для вузов / Б. Ю. Васильев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-9131-5. — Текст : электронный //Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187613(дата обращения: 19.09.2022). — Режим доступа: для авториз.пользователей.» (Васильев, Б. Ю. Автоматизированный электропривод машин и

установок горного производства : учебник для вузов / Б. Ю. Васильев. — 2-е изд., стер.— Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-9131-5. — Текст : электронный //Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187613(дата обращения: 19.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С.12.).

2. Шахтные машины: Справочник (Электронный ресурс) – (Чебоксары):Пойнт №3, 2004 – 1 электр. опт. диск (CD-ROM)

3. Машины и оборудование для шахт и рудников: Справочник / (С.Х.Клориньян, В.В. Старичнев, М.А.Сребный и др.) - 7 изд. М.: МГГУ, 2002 – 471с.

в) Методические указания:

1. Кольга А.Д. Изучение ленточного конвейера: Методические указания повыполнению лабораторной работы по курсам: «Транспортные машины», «Машины не-прерывного транспорта», «Строительные и дорожные машины», «Эксплуатация и ре-монт горного оборудования», для студентов, обучающихся по направлениямподготовки 151000 – Технологические машины и оборудование; 190100 – Наземныетранспортно-технологические комплексы; и 130400 - Горное дело (профиль – горныемаши-ны и оборудование). Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2014. 15с.

2. Кольга А.Д. Методические указания к лабораторным работам по курсам:«Транспортные машины», «Машины непрерывного транспорта», «Строительные идорожные машины», «Эксплуатация и ремонт горного оборудования», для студентов,обучающихся по направлениям подготовки 151000 – Технологические машины и обо-рудование; 190100 – Наземные транспортно-технологические комплексы; и 130400 -Горное дело (профиль – горные машины и оборудование) Магнитогорск: МГТУ, 2014.14 с.

3. Кольга А.Д. Определение коэффициента сопротивления движению лентыпо роликоопорам: Методические указания по выполнению лабораторной работы покур-сам: «Транспортные машины», «Машины непрерывного транспорта»,«Строительные и дорожные машины», «Эксплуатация и ремонт горногооборудования», для студен-тов, обучающихся по направлениям подготовки 151000 –Технологические машины и оборудование; 190100 – Наземные транспортно-технологические комплексы; и 130400 - Горное дело (профиль – горные машины иоборудование). Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2014. 15с.

4. Кольга А.Д., Вагин В.С. Транспортные комплексы открытых горныхработ [Электронный ресурс]: Методические указания по выполнению курсовогопроекта по дисциплине «Транспортные машины» и раздела дипломного проекта длястудентов направления подготовки 130400 «Горное дело» специализации «Горныемашины и оборудование» / авторы составители Анатолий Дмитриевич Кольга,Владимир Сергеевич Вагин; ФГБОУ ВПО «МГТУ». – Электрон. текстовые дан. (0,66Мб). – Магнитогорск: ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2011.

5. Кольга А.Д., Вагин В.С. Цепи транспортных машин: методическиеуказания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Транспортныемашины» для студентов специальности 150402. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ»,2010. – 12 с.

6. Кольга А.Д., Вагин В.С., Габбасов Б.М. Конвейерные ленты:методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине«Транспортные машины» для студентов специальности 150402. – Магнитогорск: ГОУВПО «МГТУ», 2010. – 9 с.

7. Панфилова О.Р. Тяговый расчет конвейера: методические указания кконтрольной работе по дисциплинам «Транспортно-технологические машины горно-металлургического производства», «Транспортирующие машины» для студентов на-правления 190100.62 Наземные транспортно-технологические комплексы.Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2014. 16 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

НаименованиеПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
АСКОН Компас3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий ООО«ИВИС»	https://eivis.ru/
Национальная информационно-аналитическаясистема – Российский индекс научного	URL:https://elibrary.ru/project_risc.asp
Федеральное государственное бюджетноеучреждение «Федеральный институтпромышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

2. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых ииндивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: персональные компьютеры с пакетом MS Office,выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательнуюсреду университета

3. Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальныезалы библиотеки: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

4. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебногооборудования: Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Транспортные системы горных предприятий» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Самостоятельная работа по освоению дисциплины необходима для углубленного изучения материала курса. Самостоятельная работа студентов регламентируется графиками учебного процесса и самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов состоит из следующих взаимосвязанных частей:

1) Изучение теоретического материала в форме:
- Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме
- Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).

Остаточные знания определяются результатами сдачи экзамена (зачета).

2) Подготовка к лабораторным занятиям
3) Выполнение курсового проекта (КП).

Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины, приведенных в разделе 7.

Задание на КП выдается преподавателем в начале семестра. Оно содержит исходные данные и перечень задач, которые необходимо решить при работе над КП (примеры заданий приведены в разделе 7,б).

В индивидуальном порядке студенты выполняют реальные курсовые проекты по заказам предприятий.

Курсовой проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При выполнении курсового проекта 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 проектов. Обучающийся самостоятельно выбирает тему курсового проекта. Совпадение тем курсовых проектов у студентов одной учебной группы не допускается. Утверждение тем курсовых проектов проводится ежегодно на заседании кафедры.

После выбора темы преподаватель формулирует задание по курсовому проекту 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 курсового проекта обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Преподаватель, проверив проект, может возвратить его для доработки вместе с письменными замечаниями. Студент должен устранить полученные замечания в установленный срок, после чего проект окончательно оценивается.

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

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

Приложение 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за период обучения и проводится в форме зачета, экзамена, защиты курсового проекта.

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-1: Способен разрабатывать проектные инновационные решения по модернизации горных машины и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях		
ПК-1.1	Обосновывает технологию и механизацию горных работ, методы профилактики аварий машин и оборудования, способы ликвидации их последствий	1. Чем обеспечивается правильное и эффективное функционирование и дальнейшее совершенствование транспорта. 2. Классификация транспорта 3. На какие группы (по способу действия) можно разделить транспортные установки. 4. Какие транспортные установки относятся к установкам непрерывного действия. 5. Какие транспортные установки относятся к установкам прерывного действия. 6. Применяемые транспортные схемы при использовании автотранспорта на открытых горных работах.
ПК-1.2	Использует цифровые информационные технологии при проектировании горных машин и оборудования	1. Какие виды ошибок могут возникнуть при проектировании? 2. Методика выявления конструкторских ошибок. 3. С какой целью определяется продолжительность работ по проектированию ?

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Транспортные системы горных предприятий» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета, экзамена и в форме выполнения и защиты курсового проекта.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме по теоретическим вопросам.

Показатели и критерии оценивания зачета:

– на оценку **«зачтено»** – обучающийся демонстрирует уровень сформированности компетенций выше порогового: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

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

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.

Курсовой проект выполняется под руководством преподавателя, в процессе ее написания обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса «Транспортные системы горных предприятий». При выполнении курсового проекта 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 курсового проекта обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Показатели и критерии оценивания курсового проекта:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – проект выполнен 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) – проект выполнен 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) – проект выполнен 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 проекта 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.

Для проведения контроля знаний, умений и навыков студентов по дисциплине разработаны:
– теоретические вопросы для самоконтроля при подготовке к зачету и экзамену;
– экзаменационные билеты;
– электронные бланки тестовых заданий для проведения входного и текущего контроля, а также итоговой промежуточной аттестации по дисциплине;
– электронные бланки тестового контроля при проведении лабораторных работ
– темы курсовых проектов.

Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:

1. Недостатки автомобильного транспорта.
2. Применяемые транспортные схемы при использовании автотранспорта на открытых горных работах.
3. Классификация автомобильного подвижного состава.
4. Типоразмерный ряд карьерных автосамосвалов.
5. Компоновочные схемы карьерных автосамосвалов.
6. Типы трансмиссий и области их рационального использования.
7. Рациональные схемы маневров автосамосвалов на конечных пунктах.
8. Рациональные паспорта загрузки автосамосвалов.
9. Классификация автодорог.
10. Типы автомобильных карьерных дорог и их параметры.
11. Порядок определения сопротивления и мощности на транспортных установках с гибким тяговым органом.
12. Способы образования криволинейных участков на установках с гибким тяговым органом.
13. Составные элементы ленточных конвейеров.
14. Роликоопоры ленточных конвейеров. Назначение, конструктивные разновидности.
15. Натяжные станции. Назначение, конструктивные разновидности.
16. Конвейерные ленты. Порядок выбора типа, ширины ленты и числа прокладок.
17. Средства очистки конвейерных лент.
18. Скребковый конвейер. Принцип работы, конструктивные разновидности.

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):
– на оценку **«зачтено» –** обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;
– на оценку **«не зачтено»** – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену:

7. Выполняемые функции и задачи транспорта
8. Чем обеспечивается правильное и эффективное функционирование и дальнейшее совершенствование транспорта.

9. Классификация транспорта
10. На какие группы (по способу действия) можно разделить транспортные установки.
11. Какие транспортные установки относятся к установкам непрерывного действия.
12. Какие транспортные установки относятся к установкам прерывного действия.
13. Достоинства и недостатки железнодорожного транспорта.
14. Достоинства и недостатки автомобильного транспорта.
15. Достоинства и недостатки конвейерного транспорта.
16. Чем определяется выбор вида и средств карьерного транспорта.
17. Чем характеризуются насыпные грузы.
18. Чем определяется характер однородности размеров частиц насыпного груза.
19. Чем характеризуются рядовые грузы.
20. Чем характеризуются сортированные грузы.
21. В каких случаях необходимо принимать во внимание кусковатость насыпных грузов.
22. Как определяется кусковатость грузов с частицами размером более 0,05 мм.
23. Как определяется кусковатость грузов с частицами размером менее 0,05 мм.
24. На какие группы по крупности a_{max} частиц разделяют насыпной груз.
25. На какие группы по плотности разделяют грузы.
26. Что такое влажность насыпного груза (как она определяется, и в каких единицах измеряется).
27. Угол естественного откоса насыпного груза – определение. Какие факторы влияют на величину этого угла.
28. Абразивность насыпного груза – определение. От чего зависит степень абразивности груза.
29. На какие группы (по степени абразивности и вредному воздействию на элементы конвейеров) можно разделить насыпные грузы.
30. Какие схемы железнодорожных путей используются в карьере.
31. Чем определяется расположение пути в пространстве.
32. Основные параметры железнодорожного пути.
33. Что включает в себя нижнее строение железнодорожного пути. Как выполняется земляное полотно на горизонтальных и наклонных участках.
34. Что включает в себя верхнее строение железнодорожного пути
35. Особенности строения рельсовой колеи на криволинейных участках.
36. Уклоны железнодорожного пути – определение и обозначение.
37. Какие устройства служат для соединения между собой путей и перевода подвижного состава с одного пути на другой.
38. Классификация ж/д вагонов используемых на открытых горных работах.
39. Основные конструктивные схемы вагонов.
40. Основные составные части ж/д вагонов.
41. Назначение, конструкция и разновидности колесных пар.
42. Основные параметры вагонов.
43. Типы вагонов используемых на открытых разработках.
44. Типы электровозов используемых на открытых горных работах.
45. Типы тяговых электродвигателей используемых в электровозах, их характеристики, достоинства и недостатки.
46. Типы локомотивов применяемых при подземной разработке месторождений полезных ископаемых.
47. Типы рудничных вагонеток

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

– на оценку **«отлично» –** обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. 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» –** обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. показать 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» –** обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;
– на оценку **«неудовлетворительно»** – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Темы для курсового проекта: Разработка транспортного комплекса открытых горных работ (по вариантам)
Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):
– на оценку **«отлично» –** обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. показывает высокий уровень навыков и умений не только на уровне типового проектирования, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;
– на оценку **«хорошо» –** обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. показывает умения и навыки не только на уровне типового проектирования, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;
– на оценку **«удовлетворительно» –** обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. показывает умения и навыки на уровне типового проектирования, интеллектуальные навыки решения простых задач;
– на оценку **«неудовлетворительно»** – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать умения и навыки на уровне типового проектирования, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.