

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11 Механическое подъемно транспортное оборудование
металлургического производства
«Общепрофессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин,
гидроприводов и гидропневмоавтоматики
(базовой подготовки)

Форма обучения

очная

Магнитогорск, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины «Механическое подъемно транспортное оборудование металлургического производства» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 18 » апреля 2014г. № 345.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО
«Магнитогорский государственный технический
университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  Тарасова Ольга Александровна

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Механического и гидравлического
оборудования» 
Председатель /О.А.Тарасова
Протокол № 7 от 17.02 2020

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 26.02 2020

Рецензент:

Государственное автономное профессиональное
Образовательное учреждение Челябинской области
«Политехнический колледж»

Руководитель МЦК «Технологии материалов»



/И.М.Курлова/

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	27
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	28

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕХАНИЧЕСКОЕ И ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Механическое и подъемно-транспортное оборудование металлургического производства» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Механическое и подъемно-транспортное оборудование металлургического производства» относится к *общепрофессиональному* учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин ЕН.01 Математика, ОП.06 Инженерная графика, ОП.05 Материаловедение.

Дисциплина «Механическое и подъемно-транспортное оборудование металлургического производства» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ПМ.01 Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов;

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ПК 1.1 Организовывать и выполнять монтаж гидравлических и пневматических устройств и систем.

ПК 1.2 Осуществлять пуск и наладку гидравлических и пневматических приводов.

ПК 1.5 Организовывать и выполнять техническое обслуживание гидравлических и пневматических устройств и систем.

ПК 2.1 Участвовать в проектировании гидравлических и пневматических приводов по заданным условиям и разрабатывать принципиальные схемы.

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.1	У2	
ПК 1.2		33
ПК 1.5		32
ПК 2.1	У1	31
ОК 1	У 01.3	3 01.2
ОК 2	У 02.1	
ОК 3	У 03.1	3 02.1
ОК 4	У 04.1, У 04.2	
ОК 5	У 05.1	
ОК 6	У 06.1 , У 06.3	3 06.1
ОК 7	У 07.1 , У 07.2	
ОК 8	У 08.1	
ОК 9	У 09.1	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>243</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>162</i>
в том числе:	
лекции, уроки	
практические занятия	<i>64</i>
лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа	<i>81</i>
Форма промежуточной аттестации – <i>дифф.зачет- 3 семестр, экзамен- 4 семестр.</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Механическое и подъемно-транспортное оборудование металлургического производства»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых
1	2		3	4
Раздел 1.	Подъемно-транспортное оборудование металлургического производства		73	ОК/ПК
Тема 1.1.	Содержание учебного материала		10	У1, У2, 31, 32, 33, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.6.3, У0.7.1, У0.7.2, У0.8.1, У0.9.1, 301.2
Элементы подъемно-транспортных машин	1	Гибкие элементы ПТМ: канаты, цепи, их назначение, классификация. Блоки, барабаны, их назначение, классификация. Полиспасты.		
		Грузозахватные приспособления: крюки, крюковые подвески, грейферы, электромагниты, их назначение, классификация, устройство.		
		Тормоза, ходовые колеса: назначение, классификация, устройство, принцип		
	Практические занятия			
	1	№1 Расчет стальных канатов		
	2	№ 2 Расчет барабана на прочность .	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Практическое задание - Составить глоссарий терминов по теме «Гибкие элементы ПТМ».		7	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала		2	У1, У2, 31, 32, 33, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.6.3, У0.7.1, У0.7.2, У0.8.1, У0.9.1, 301.2 303.1. 306.1
Простые грузоподъемные машины	1	Домкраты, лебедки, тали: их назначение, типы, конструкции, принцип работы		
	Практические занятия			
	1	№3 Расчет основных параметров домкратов.	6	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала		4	У1, У2, 31, 32, 33, У0.6.1, У0.6.3, У0.7.1, У0.7.2, У0.8.1, У0.9.1, 301.2 303.1. 306.1
Крановое оборудование	1	Мостовые краны, их назначение, классификация. Двухбалочные мостовые краны общего назначения, их устройство,		
	Практические занятия			
	1	№ 4 Расчет и подбор электродвигателя механизма передвижения крана	4	
	2	№ 5 Расчет электродвигателя механизма передвижения тележки мостового	4	
	3	№ 6 Расчет двухколодочного тормоза	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Практическое задание - Составить статистическую таблицу: «Механические узлы мостового крана».		8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых
Тема 1.4. Машины непрерывного транспорта	Содержание учебного материала			У1, У2, 31, 32, 33, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.3, У0.7.1, У0.7.2, У0.8.1, У0.9.1, 301.2 303.1. 306.1
	1	Ленточные транспортеры, пластинчатые (конвейеры): их назначение, Практические занятия	2	
	1	№ 7 Расчет производительности и мощности привода ленточного конвейера.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Практическое задание - «Конструктивные особенности транспортеров сталеплавильных цехов».		8	
	Контрольная работа		2	
Раздел 2. Механическое оборудование для хранения и подготовки шихтовых материалов к доменной плавке			22	
Тема 2.1. Машины складов металлургического сырья	Содержание учебного материала		4	У1, У2, 31, 32, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1, 301.2
	1	Механизированные склады, назначение, классификация, номенклатура действующего оборудования. Вагоноопрокидыватели, назначение, классификация, устройство, принцип работы. Перегрузочные грейферные краны, назначение, классификация, устройство, принцип работы.		
Тема 2.2 Оборудование фабрик производства окатышей	2	Содержание учебного материала 1. Обзор механического оборудования агломерационных фабрик. Классификация, назначение, область применения дробилок и мельниц 2. Конвейерная агломерационная машина: назначение, устройство, принцип работы, ее технические характеристики. Узлы и механизмы агломашин	2	У1, У2, 31, 32, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1, 301.2 303.1. 306.1
	Практические занятия			
	1	№ 8 Расчет мощности электродвигателя роторного вагоноопрокидывателя	4	
	2	№ 9 Расчет мощности электродвигателя привода барабанного смесителя	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Практическое задание - Составить сравнительную таблицу – «Назначение дробилок».		6	
	Контрольная работа		2	
Раздел 3.	Механическое оборудование доменных цехов		34	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых
Оборудование для подачи к доменному подъемнику шихтовых материалов	1	Бункерные эстакады: назначение, устройство, номенклатура механического оборудования. Перегрузочные вагоны и вагон-весы: назначение, устройство, принцип работы, технические характеристики.	4	У1, У2, 31, 32, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1, 301.2 303.1. 306.1
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить сравнительную таблицу: «Конвейерная система подачи шихты, состав оборудования»		6	
Тема 3.2. Оборудование для подачи шихтовых	Содержание учебного материала			У1, У2, 31, 32, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1, 301.2
1	Способы подачи шихтовых материалов к загрузочному устройству доменной печи и номенклатура оборудования. Скиповый подъемник: назначение, устройство, принцип работы, характеристика узлов и устройств	4		
Тема 3.3. Оборудование колошниковое устройства	Содержание учебного материала			У1, У2, 31, 32, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.8.1, У0.9.1, 301.2 303.1. 306.1
1	Загрузочное устройство доменной печи. Назначение, состав оборудования, конструктивные особенности. Оборудования двухконусного загрузочного устройства. Бесконусные загрузочные устройства.	4		
Тема 3.4. Оборудование литейных дворов	Содержание учебного материала			У1, У2, 31, 32, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1, 301.2 303.1. 306.1
1	Литейные дворы. Обзор оборудования литейных дворов доменных печей. Машины для вскрытия чугунной летки. Электропушки: назначение, устройство, принцип работы.	4		
2	Чугуновозы, шлаковозы. Назначение, область применения, устройство, принцип работы	2		
Контрольная работа		2		
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к семинару по теме «Особенности конструкции мостовых кранов литейных дворов»		8		
Раздел 4.	Механическое оборудование сталеплавильных цехов		42	
Тема 4.1. Механическое оборудование кислородно-конверторных цехов	Содержание учебного материала			У1, У2, 31, 32, У01.3, У0.2.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.5.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1, 301.2 303.1. 306.1
1	Устройство ККЦ и обзор основного оборудования . Грузопотоки ККЦ. Номенклатура оборудования для загрузки сыпучих шихтовых материалов. Машины для доставки и загрузки скрапа	4		
2	Конструкция кислородных конверторов и механизмов их поворота.	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых
		Практические занятия № 10 Определение мощности электродвигателя механизма передвижения кислородной фурмы	6	
	3	Машины для подачи кислорода в конвертеры. Устройство, принцип работы, конструктивные особенности, техническая характеристика.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Технический диктант. «Конструктивные особенности отдельных узлов конвертеров»		8	
Тема 4.2. Механическое оборудование для разлива стали	Содержание учебного материала			У1, У2, З1, З2, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.5.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1, З01.2
	1	Разливочные краны. Назначение, устройство, принцип работы, технические характеристики	4	
	2	Машины непрерывного литья заготовок. Типы машин, назначение, общее устройство, конструктивные особенности узлов.	2	
	Контрольная работа		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Практическое задание- «Отечественные и зарубежные МНЛЗ»		8	
Раздел 5.	Механическое оборудование прокатных цехов		72	
Тема 5.1. Детали, узлы и механизмы рабочих клеток катаных станов	Содержание учебного материала			У1, У2, З1, З2, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.5.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1, З01.2 З03.1. З06.1
	1	Прокатные валки. Назначение, типы.	2	
	2	Подшипники прокатных валков. Назначение, типы. устройство, технические характеристики.	2	
	3	Станины рабочих клеток. Назначение, типы, устройство.	2	
	4	Механизмы для установки и уравнивания валков. Назначение, область применения, типы, устройство и принцип работы.	4	
	Практические занятия			
		№ 11 Расчет на прочность прокатных валков	4	
		№ 12 Расчет на прочность нажимного винта и гайки	4	
	2	№ 13 Расчет на прочность нажимного винта и гайки	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Практическое задание - «Правила эксплуатации механизмов для установки и уравнивания валков»		6	
Тема 5.2.	Содержание учебного материала			У1, У2, З1, З2,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых
Элементы привода рабочих клетей	1	Шпиндели, шестеренные клетки и муфты. Назначение, область применения, типы, устройство, принцип работы	4	У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.5.1, У0.6.3, 301.2 303.1. 306.1
	Самостоятельная работа обучающихся: Практическое задание - Составление сравнительной характеристики и конструктивных особенностей шпинделей»		8	
Тема 5.3. Машины и механизмы для перемещения проката	Содержание учебного материала			У1, У2, 31, 32, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1, 301.2 303.1. 306.1
	1	Слитковозы. Рольганги. Манипуляторы, кантователи. Назначение, область применения, устройство, принцип работы	4	
	Практические занятия			
	1	№ 14 Определение мощности электродвигателя привода рольганга	6	
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к семинару по теме: « Правила эксплуатации машин и механизмов для перемещения слитков и		8		
Тема 5.4. Машины для резки проката	Содержание учебного материала			У1, У2, 31, 32, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.5.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1, 301.2 303.1. 306.1
	1	Ножницы и пилы. Назначение, область применения, типы, устройство, принцип работы, технические характеристики	4	
Тема 5.5. Вспомогательное технологическое оборудование прокатных	Содержание учебного материала			У1, У2, 31, 32, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.6.3, У0.8.1, 301.2 303.1. 306.1
	1	Моталки и разматыватели. Назначение, область применения, типы, устройство, принцип работы.	4	
	2	Правильные машины. Назначение, область применения, типы, устройство, принцип работы.	2	
	Контрольная работа		2	
Всего:			243	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Кабинет Технологического оборудования	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. Макеты и модели технологического оборудования, главная линия прокатного стана, привод ленточного конвейера, редукторы, детали машин, образцы резцов, фрез, оснастки.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы Основная литература

1. Зубарев, Ю. М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. М. Зубарев. - Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2018. - 320 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107932>
2. Зубарев, Ю. М. Основы надежности машин и сложных систем [Электронный ресурс] : учебник / Ю. М. Зубарев. - Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2017. - 180 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91074>

Дополнительная литература

1. Иванов, С. А. Инжиниринг транспортирующих машин и устройств [Электронный ресурс] : учебник / С. А. Иванов, Н. А. Чиченев. — Москва : МИСИС, 2018. — 392 с. — ISBN 978-5-907061-20-0. — Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/115253>
2. Масленников, Н. Р. Грузоподъемные машины и механизмы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Р. Масленников, Н. В. Ерофеева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 214 с. — ISBN 978-5-906805-00-3. — Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/105378>
3. Медведев, А. С. Современные методы и оборудование металлургии и материаловедения : оборудование гидрометаллургических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Медведев, П. В. Александров. – Москва : Издательский дом "МИСИС", 2016. - 217 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93602>

Интернет-источник:

1. Первый машиностроительный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.1bm.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016	28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017

	Д-2026-15 от 11.12.2015	11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Интернет-ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fcior.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
2. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/832/7832>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

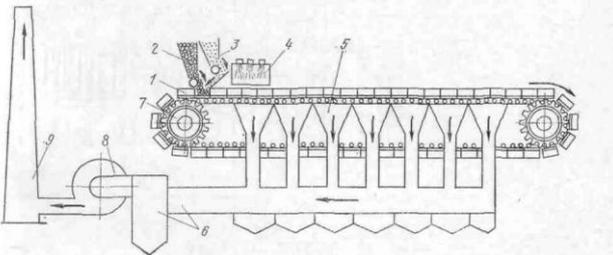
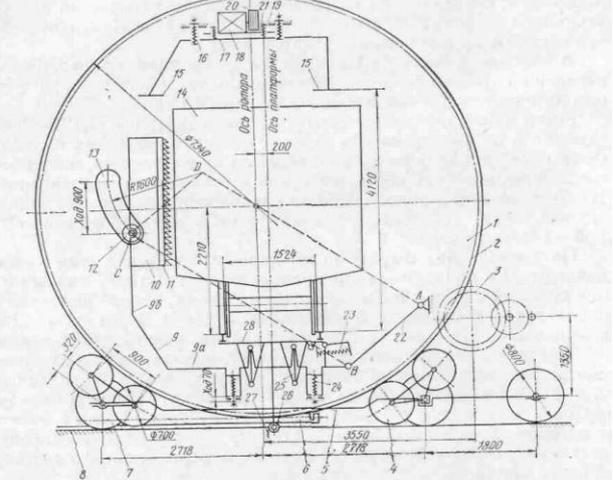
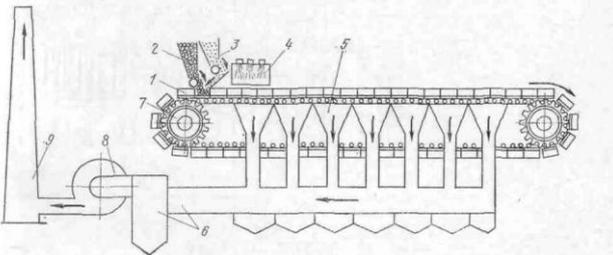
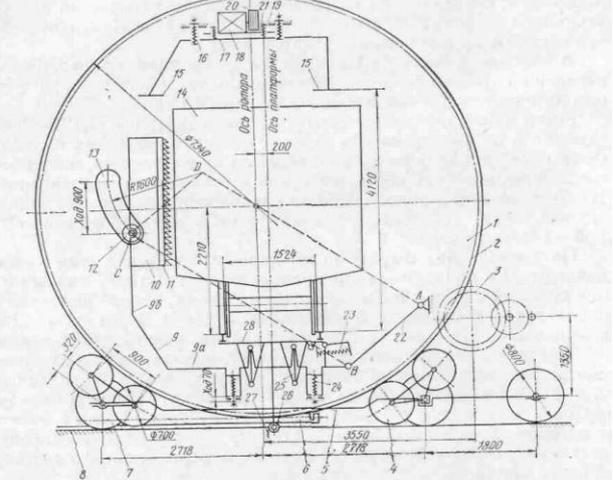
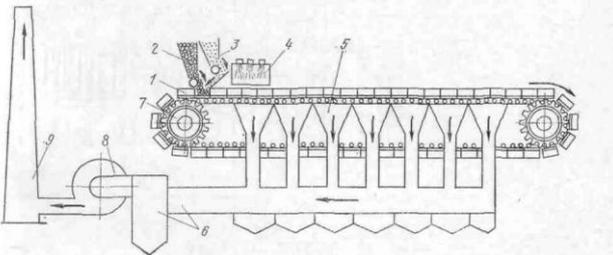
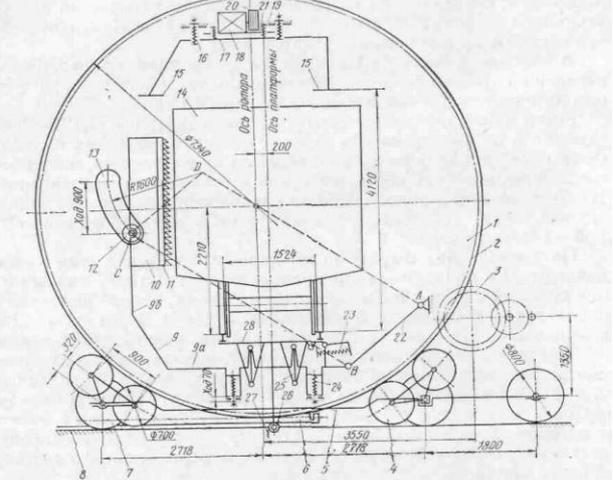
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

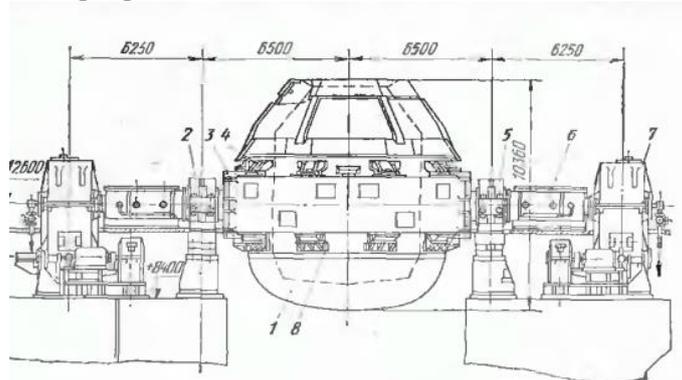
В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы																								
1	Раздел № 1 Подъемно-транспортное оборудование металлургического производства	<p>Текст практического задания: Составить статистическую таблицу: «Механические узлы мостового крана».</p> <p>Цель: углубление ранее изученного материала</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Краном мостового типа называется подъемный кран с грузозахватным устройством, подвешенным к грузовой тележке или тали, которые перемещаются по подвижной стальной конструкции (мосту). Благодаря своей конструкции мостовой кран может перемещать груз в любую точку рабочей площади ограниченной длинами подкрановой и пролетной балок. Мостовой кран условно можно разделить на две основные группы элементов: механические узлы и электрооборудование, позволяющее управлять работой крана.</p> <p>Заполнить таблицу по основным пунктам.</p> <table border="1" data-bbox="587 1798 1331 2094"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Основные узлы</th> <th>Характеристика</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Пролётная балка</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Крановая тележка</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Таль</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Таль с электрическим приводом (</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Балка концевая</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Подкрановый путь</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Подкрановые балки</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	№	Основные узлы	Характеристика	1	Пролётная балка		2	Крановая тележка		3	Таль		4	Таль с электрическим приводом (5	Балка концевая		6	Подкрановый путь		7	Подкрановые балки	
№	Основные узлы	Характеристика																								
1	Пролётная балка																									
2	Крановая тележка																									
3	Таль																									
4	Таль с электрическим приводом (
5	Балка концевая																									
6	Подкрановый путь																									
7	Подкрановые балки																									

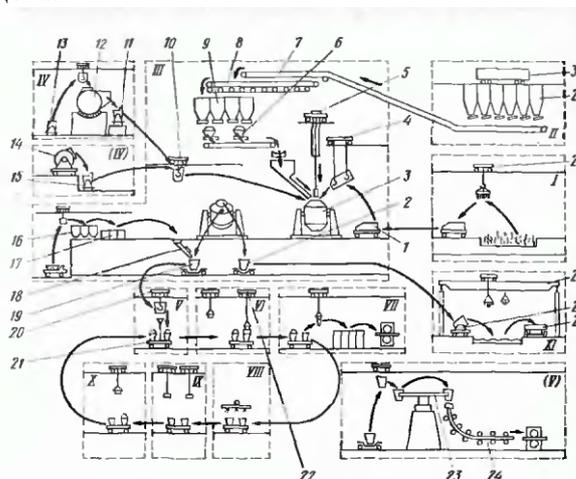
		<table border="1" data-bbox="587 152 1331 255"> <tr> <td>8</td> <td>Крановая эстакада</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Кабина управления</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Токопровод</td> <td></td> </tr> </table> <p>Критерии оценки: своевременное представление выполненных заданий, объем выполненных заданий.</p>	8	Крановая эстакада		9	Кабина управления		10	Токопровод								
8	Крановая эстакада																	
9	Кабина управления																	
10	Токопровод																	
2	<p>Раздел № 2 Механическое оборудование для хранения и подготовки шихтовых материалов к доменной плавке</p>	<p>Текст практического задания: Составить сравнительную таблицу – «Назначение дробилок». Цель: углубление ранее изученного материала Рекомендации по выполнению задания: Заполнить таблицу по основным параметрам.</p> <table border="1" data-bbox="552 591 1439 1666"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="552 591 1439 663" style="text-align: center;">Агломерационная машина.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="552 663 778 696">назначение</td> <td data-bbox="778 663 1439 696"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="552 696 778 763">принцип действия</td> <td data-bbox="778 696 1439 763"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="552 763 778 1032">Основные позиции (проставить на рисунке)</td> <td data-bbox="778 763 1439 1032">  </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="552 1032 1439 1077" style="text-align: center;">Стационарный роторный вагоноопрокидыватель.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="552 1077 778 1111">назначение</td> <td data-bbox="778 1077 1439 1111"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="552 1111 778 1178">принцип действия</td> <td data-bbox="778 1111 1439 1178"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="552 1178 778 1666">Основные позиции (проставить на рисунке)</td> <td data-bbox="778 1178 1439 1666">  </td> </tr> </table> <p>Критерии оценки: своевременное представление выполненных заданий, объем выполненных заданий.</p>	Агломерационная машина.		назначение		принцип действия		Основные позиции (проставить на рисунке)		Стационарный роторный вагоноопрокидыватель.		назначение		принцип действия		Основные позиции (проставить на рисунке)	
Агломерационная машина.																		
назначение																		
принцип действия																		
Основные позиции (проставить на рисунке)																		
Стационарный роторный вагоноопрокидыватель.																		
назначение																		
принцип действия																		
Основные позиции (проставить на рисунке)																		
	<p>Раздел № 3 Механическое оборудование доменных цехов</p>	<p>Текст задания: Подготовка к семинару «Особенности конструкции мостовых кранов литейных дворов» Цель: Углубить, конкретизировать и расширить знания, овладеть ими на более высоком уровне репродукции и трансформации. Закрепить умения и навыки самостоятельной работы. Расширить общий, профессиональный и культурный кругозор. Рекомендации по выполнению задания: Подготовка к семинарскому занятию является одним из наиболее</p>																

		<p>сложных видов самостоятельной работы, большой целенаправленной самостоятельной работы над выступлениями и/или докладами.</p> <p>Этапы подготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Выяснить тему и вопросы семинара 2) Ознакомиться с рекомендованной литературой 3) Выяснить индивидуальное задание (если есть) 4) Планирование работы: 5) Чтение литературы: начинается с основных источников(учебник, лекция) и заканчивается работой над дополнительной литературой 6) Выписки: делаются по каждому пункту плана. 7) Составление плана выступления, готовятся цитаты, тезисы. <p>План помогает организовать свою работу над темой, делает ответы более целенаправленными, логичными, последовательными, доказательными.</p> <p>Основные вопросы по теме:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности конструкции мостовых кранов литейных дворов; 2. Обозначения грузоподъемности литейного крана; 3. Основные элементы литейного крана: <ul style="list-style-type: none"> -главная тележка; • вспомогательная тележка; • передвижной механизм; • мост: • подъемный строп порталного типа (грузоподъемная траверса); • электропривод; • контроллер; • предохранительный механизм; • отчетных устройств и т. д. 4. Назначение литейных кранов: <ul style="list-style-type: none"> - кран металлургический миксерный; - кран металлургический заливочный; - кран металлургический разливающий. 5. Конструкция крана литейного с двумя концевыми балками. <p>Критерии оценки: сформулировать полный и правильный ответ на вопросы семинара, логично и структурировано изложить материал. При этом студент должен показать знание специальной литературы продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области, проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы</p>
	<p>Раздел № 4 Механическое оборудование сталеплавильных цехов</p>	<p>Текст задания: Подготовка к техническому диктанту по теме «Конструктивные особенности отдельных узлов конверторов»</p> <p>Цель: закрепить умения и навыки самостоятельной работы. Расширить общий, профессиональный и культурный кругозор.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Подготовка к техническому диктанту является одним из наиболее сложных видов самостоятельной работы, большой целенаправленной самостоятельной работы над выступлениями и/или докладами.</p> <p>Этапы подготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Выяснить тему 2) Ознакомиться с рекомендованной литературой 3) Повторить изученный материал <p>Основные вопросы по теме:</p>

1. Назначение, принцип действия и позиции кислородного конвертера.



2. грузопотоки современного кислородно-конвертерного цеха.



Критерии оценки:

сформулировать полный и правильный ответ на вопросы диктанта, при этом студент должен показать знание специальной литературы, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы.

Раздел № 5
Механическое
оборудование
прокатных цехов

Текст практического задания: Составление сравнительной характеристики и конструктивных особенностей шпинделей»

Цель: повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости.

Рекомендации по выполнению задания:

Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При заполнении сравнительной таблицы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения таблиц – отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости.

Этапы работы над сравнительной таблицей

1. Поиск информации
2. Анализ информации
3. Осмысление информации
4. Синтез информации.

План работы по теме задания:

Характеристики подшипников:

	<ul style="list-style-type: none"> - Среда, несущая нагрузку; - Способ передачи нагрузки от шпинделя к корпусу; - Способ регулирования положения центра вращения шпинделя во время работы шпиндельного узла; - Потери на трение; - Ограничение допустимой частоты вращения; - Факторы, влияющие на точность вращения шпинделя; - Надежность; - Долговечность; - Затраты на изготовление и последующую эксплуатацию. <p>Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность</p>
--	---

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства
1	Раздел № 1 Подъемно-транспортное оборудование металлургического производства	У1, У2, З1, З2, З3, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.6.3, У0.7.1, У0.7.2, У0.8.1, У0.9.1, З01.2 З03.1. З06.1	- анализ расчетно-графической работы; - оценка результатов практических работ; -- контрольная работа
2	Раздел № 2 Механическое оборудование для хранения и подготовки шихтовых материалов к доменной плавке	У1, У2, З1, З2, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1, З01.2 З03.1. З06.1	- оценка результатов практических работ; - контрольная работа;
3	Раздел № 3 Механическое оборудование доменных цехов	У1, У2, З1, З2, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1, З01.2 З03.1. З06.1	- анализ расчетно-графической работы; - оценка результатов практических работ; - контрольная работа;
	Раздел № 4 Механическое оборудование сталеплавильных цехов	У1, У2, З1, З2, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.5.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1, З01.2 З03.1. З06.1	- оценка результатов практических работ; - тест.
	Раздел № 5 Механическое оборудование прокатных цехов	У1, У2, З1, З2, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.5.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1, З01.2 З03.1. З06.1	- оценка результатов практических работ; - тест;

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Механическое и подъемно-транспортное оборудование металлургического производства» - экзамен.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
<p>31, 32, 33, 301.2, 303.1. 306.1</p>	<p>По дисциплине предусмотрен дифференцируемый зачет:</p> <p>Контрольный тест по темам «Простые грузоподъемные машины», «Крановое оборудование», Машины непрерывного транспорта».</p> <p>1. Дайте правильное определение «Кран мостового типа». А) Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке, перемещающейся по мосту. Б) Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке или тали, перемещающимся по мосту. В) Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке или крану стрелового типа, перемещающимся по мосту. Г) Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к тали или крану стрелового типа, перемещающимся по мосту. Д) Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке, тали или крану стрелового типа, перемещающимся по мосту.</p> <p>2. Дайте правильное определение «Кран козлового типа». А) Кран, у которого мост опирается на крановый путь при помощи двух опорных стоек. Б) Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке, тали или крану стрелового типа, перемещающимся по мосту. В) Кран, перемещающийся по наземному крановому пути и удерживаемый верхней направляющей</p> <p>3. Работать по профессии машинист крана могут: А) Лица не моложе 16 лет Б) Лица не моложе 18 лет В) Лица не старше 60 лет</p> <p>4. Дайте определение крана стрелового типа А) Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к стреле, закрепленной на поворотной платформе, размещенной непосредственно на ходовом устройстве (автомобильный, пневмоколесный, тракторный) Б) Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к стреле или тележке, перемещающейся по стреле В) Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к стреле, закрепленной на поворотной платформе, размещенной непосредственно на ходовом устройстве (автомобильный, пневмоколесный, на специальном шасси, гусеничный, тракторный)</p> <p>5. Что включает в себя грузоподъемность стрелового крана? А) Массу груза и съемного грузозахватного</p>

- приспособления
Б) Массу грузозахватного органа
В) Массу груза и грузозахватного органа

6. Пролет мостового крана:

- А) Расстояние по колее крана;
Б) Длина главных балок;
В) Наибольшая длина перемещения грузовой тележки.

7. Козловой кран относится:

- А) К передвижным
Б) К мобильным
В) К стационарным

8. Основным документом при эксплуатации крана является:

- А) Инструкция по монтажу
Б) Инструкция по эксплуатации
В) Паспорт крана

9. Выполнить соотношение:

А) их захватный механизм установлен на тележке, передвигающейся направляющим канатам. Последние в свою очередь надежно зафиксированы в опорах.

Б) их пролеты располагаются на опорах (с 1 или 2 стойками), передвигающимся по рельсовым путям, которые монтированы на надежное бетонное основание.

В) поворотные, с телескопической или высотной конструкцией и молотовидной или подвесной стрелой.

Г) с полным поворотом, монтируемые на специальные платформы, которые ходят по ЖД рельсам.

Д) они устанавливаются на остойчивые передвижные понтоны, как самоходные, так и нет.

Е) поворотные, стрела каждого из них с помощью шарниров соединяется с мачтовым пролетом, у которого есть и верхняя, и нижняя опора.

Ж) с механизмом захвата, установленным либо на тележку, либо на саму консоль, зафиксированную на ферме или же колонне.

З) любой конструкции, которую только можно зафиксировать на неподвижной опоре. Могут быть передвижными, если их рельсовый путь будет проложен по стене.

- 1 Железнодорожные
2 Настенные
3 Башенные
4 Плавучие
5 Консольные
6 Мачтовые
7. Кабельные краны
8. Козловые

10. По каким критериям классифицируются грузоподъемные краны?

- А) По конструкции, по виду грузозахватного органа, по

способу установки, по виду ходового устройства, по виду привода, по степени поворота.

Б) По конструкции, по способу установки, по виду ходового устройства, по виду привода, по степени поворота.

В) По конструкции, по виду грузозахватного органа, по виду ходового устройства, по виду привода, по степени поворота.

Г) По конструкции, по виду грузозахватного органа, по способу установки, по степени поворота.

Д) По конструкции, по виду грузозахватного органа, по способу установки, по виду ходового устройства, по виду привода.

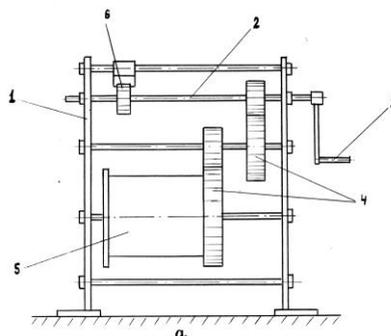
11. Какие соединения не допускается применять в конструкциях механизмов кранов, передающих крутящий момент?

- А) Шлицевые.
- Б) Шпоночные.
- В) Болтовые.
- Г) Сварные.

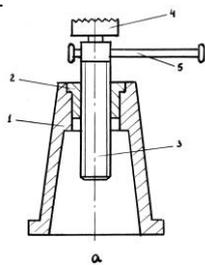
12. Что должна предусматривать гидравлическая система кранов?

- А) Полное и безопасное удаление рабочей жидкости при ремонте без попадания жидкости на землю.
- Б) Полное и безопасное заполнение системы рабочей жидкостью при ремонте без попадания жидкости на землю.
- В) Полное и безопасное удаление рабочей жидкости (и заполнение системы) при ремонте и техническом обслуживании без попадания жидкости на землю.
- Г) Полное и безопасное удаление рабочей жидкости при техническом обслуживании без попадания жидкости на землю.
- Д) Полное и безопасное заполнение системы рабочей жидкостью при техническом обслуживании без попадания жидкости на землю.

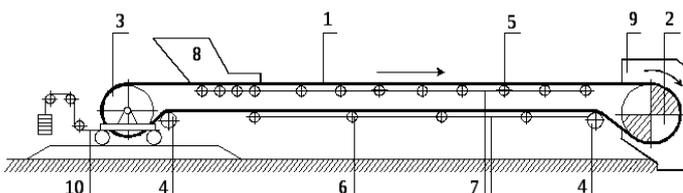
13. Назвать основные детали лебедки.



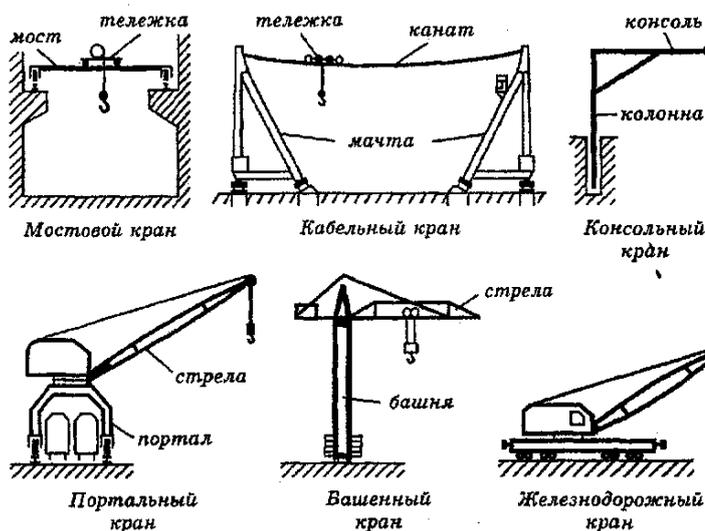
14. Назвать основные детали домкрата.



15. Назвать основные части ленточного конвейера?



16. По схемам определить вид крана (название) и назвать основные элементы.



33, 32, 31
3 01.2
3 02.1
3 06.1

По дисциплине предусмотрен экзамен:

Теоретические вопросы:

1. Элементы грузоподъемных машин: гибкие элементы, блоки, полиспасты.
2. Грузозахватные приспособления
3. Тормоза, ходовые колеса: назначение, классификация
4. Барабаны механизма подъема. Крепления конца каната к барабану.
5. Канатные блики, полиспасты.
6. Простые ГПМ: домкраты, лебедки, тали. Назначение, принцип действия
7. Грузоподъемные краны. Назначение, классификация, геометрические параметры
8. Мостовой электрический кран. Устройство моста и тележки.
9. Транспортёры. Классификация, назначение.
10. Ленточный конвейер. Устройство, принцип работы.
11. Дробилки. Типы, назначение, принцип работы.
12. Вагоноопрокидыватели. Назначение, принцип работы.

	<p>13.Миксерное отделение: назначение, состав основного оборудования.</p> <p>14. Схема грузопотоков кислородно-конвертерного цеха, состав оборудования и его назначение.</p> <p>15. Скраповозы: назначение, устройство, принцип работы.</p> <p>16. Машина для доставки и заливки чугуна в конвертер.</p> <p>17. Конструкция кислородных конвертеров, их характеристика.</p> <p>18. Типы и конструкция кислородных фурм, принцип их действия.</p> <p>19. Сталевозы: назначение, устройство, принцип работы.</p> <p>20. Шлаковозы: назначение, конструкция, принцип работы.</p> <p>21. Характеристика и конструктивные особенности разливочных ковшей.</p> <p>22. Типы МНЛЗ, их общее устройство, принцип действия.</p> <p>23. Сталеразливочные стенды МНЛЗ: назначение, устройство, принцип работы, кинематические схемы механизмов.</p> <p>24. Подъемно-поворотные столы для промежуточных ковшей: назначение, устройство, принцип работы.</p> <p>25. Сталеразливочные ковши, их устройство, параметры.</p> <p>26. Затворы сталеразливочных ковшей: стопорные, шибберные, их конструкция и принцип действия.</p> <p>27. Прокатный стан. Назначение.</p> <p>28. Сортамент прокатной продукции.</p> <p>29. Классификация прокатных станов по различным параметрам.</p> <p>30. Классификация рабочих клетей по сортаменту и количеству валков.</p> <p>31. Прокатные валки: назначение, конструкции, параметры.</p> <p>32. Подшипники скольжения открытого типа, их конструкции, правила эксплуатации.</p> <p>33. Типы и назначение нажимных механизмов, их характеристики.</p> <p>34. Станины рабочих клетей, их типы, конструкции.</p> <p>35. Шестеренные клетки, их типы, конструкции.</p> <p>36. Муфты, их типы и область применения.</p> <p>37. Рольганги, их типы, назначение, устройство и их сравнительный анализ.</p> <p>38. Листопрямительные машины, их назначение, классификация, устройство и принцип работы.</p>
<p>У2, У1 У 01.3 У 02.1 У 03.1 У 04.1, У 04.2 У 05.1 У 06.1 , У 06.3 У 07.1 , У 07.2 У 08.1 У 09.1</p>	<p>Типовое практическое задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет стальных канатов 2. Расчет барабана механизма подъема на прочность; 3. Расчет и подбор электродвигателя механизма передвижения крана и т.д. <p>Пример типового практического задания :</p> <p>Выполнить расчет механизма подъема на прочность грузоподъемных машин</p> <p>Порядок выполнения работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Определить диаметр барабана; 2.Определить число витков нарезки на одной половине барабана. 3.Определить длину нарезки на одной половине барабана 4.Определить общую длину барабана. 5.Определить толщину стенки барабана.

6. Обозначить размеры на схеме барабана.

Ход работы:

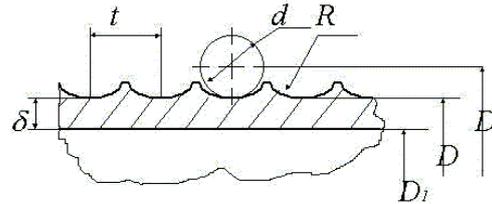


Рисунок 1 - Схема барабана

1. Определить диаметр барабана.

$$D = D_1 + d_k,$$

где: D- диаметр барабана по центру натягиваемого каната, мм.

D_1 - диаметр принятый по ГОСТ, мм.

d_k - диаметр каната. (значение d_k принять из ПР№1)

$$D_1 = (e-1) * d_k,$$

где: e- коэффициент принимаемый по Правилам ГосГорТехнадзора в зависимости от ГПМ. (e=25)

2. Число витков нарезки на одной половине барабана.

$$Z = \frac{H * a}{\pi * D},$$

где: H- высота подъема груза, мм (значение Z принять из ПР№1)

a - кратность полиспаста, a=3.

D- диаметр барабана по центру натягиваемого каната, мм.

3. Длина нарезки на одной половине барабана.

$$L_1 = z * t_{\sigma},$$

где: t_{σ} - шаг нарезки, мм.

$$t_{\sigma} = d_k + (2,0 \dots 3,0) \text{ мм.}$$

4. На закреплении каната с каждой стороны барабана принимаем $l_2 = 50$ мм. Расстояние между правым и левым нарезными полями средней части барабана принимаю $l_{св} = 100$ мм.

5. Общая длина барабана.

$$l_{\sigma} = L_1 + l_2 + l_{св}$$

6. Толщина стенки барабана.

$$\delta = \frac{S_{max}}{t_{\sigma} * [G_{сж}]},$$

где: $[G_{сж}]$ - допускаемое напряжение сжатия зависящее от материала.

$$[G_{сж}] = \frac{\delta}{K},$$

где: δ - предельное напряжение материала при данном напряжённом состоянии

	<p>$\delta_{\text{чугуна}} = 650 \text{ Н/мм.}$</p> <p>K- коэффициент запаса прочности (K=4,25).</p> <p>7. Исходя из технологии отливки толщина стенки не должна быть меньше условия</p> $d = 0,02 * D (6,0 \dots 10,0) \text{ мм.}$ $\delta_{\bar{o}} = \frac{\delta_1 + \delta_2}{2}$ <p>8. Определить отношение: $\frac{l_{\bar{a}}}{D}$</p> <p>Если $\frac{l_{\bar{o}}}{D} \leq 4$ барабан считается на сжатие, если $\frac{l_{\bar{o}}}{D} \geq 4$, то барабан считается на $\dot{I}_{\bar{e}p.}, \dot{I}_{\bar{z}\bar{c}\bar{a}}.$</p> <p>9. $M_{\text{изг}}$ считается по формуле, кН*мм.</p> $M_{\text{изг}} = S_{\text{max}} * l_1$ <p>10. $M_{\text{кр.}}$ считается по формуле кН*мм.</p> $M_{\text{кр.}} = 2 * S_{\text{max}} * \frac{D}{2}$ <p>Форма представления результата: Отчет о проделанной работе</p>
--	--

Критерии оценки экзамена

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Раздел № 1 Подъемно-транспортное оборудование металлургического производства	Анализ конкретной ситуации-ситуация упражнение. Выполнение многовариативных расчётно-графических задач разных по уровню сложности без изменения исходных данных	1.Выполнение индивидуальных заданий в соответствии с ГОСТ ЕСКД. 2.Работа с техническими таблицами. 3.Выполнение индивидуальных расчётно-графических заданий. «Расчет стальных канатов», «Расчет барабана механизма подъема на прочность» «Расчет и подбор электродвигателя механизма передвижения тележки мостового крана» (индивидуальная работа по плану и ее защита); 4.Использование мультимедиа оборудования (презентация)
Раздел № 2 Механическое оборудование для хранения и подготовки шихтовых материалов к доменной плавке	Анализ конкретной ситуации-ситуация упражнение. Выполнение расчётно-графических задач . Деловая игра: Разработка проектной документации.	1.Выполнение расчётно-графических заданий «Расчет мощности электродвигателя роторного вагонопрокидывателя». 2.Групповое выполнение практического задания (Обучающиеся самостоятельно распределяют роли, объем и содержание деятельности исходя из общего задания) : -ведущий -нормоконтролер и т. д. 3.Коллективный анализ выполненного задания. 4.Работа с технической литературой 5.Использование мультимедиа оборудования (презентация) 6. Использование видеофильма «Современные грузоподъемные краны»
Раздел № 4 Механическое оборудование сталеплавильных цехов	Групповые дискуссии. Анализ конкретной ситуации-ситуация упражнение. Выполнение расчётно-графических задач .	1.Выполнение индивидуальных заданий в соответствии с ГОСТ ЕСКД. 2.Работа с техническими таблицами. 3.Выполнение индивидуальных расчётно-графических заданий. 4.Использование мультимедиа оборудования (презентация)
Раздел № 4 Механическое	Групповые дискуссии. Анализ конкретной ситуации-ситуация упражнение.	1.Выполнение индивидуальных заданий в соответствии с ГОСТ ЕСКД.

оборудование сталеплавильных цехов	Выполнение расчётно- графических задач .	2.Работа с техническими таблицами. 3.Выполнение индивидуальных расчётно-графических заданий.
Раздел № 5 Механическое оборудование прокатных цехов	Анализ конкретной ситуации- ситуация упражнение. Выполнение расчётно- графических задач .	1 Использование видеофильма «Стан 5000» 2. Выполнение расчётно-графических заданий «Расчет на прочность прокатных валков», «Сравнительная характеристика подшипников различного типа» (индивидуальная работа по плану и ее защита)

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Подъемно-транспортное оборудование металлургического производства		30	
1.1 Элементы подъемно-транспортных машин	№ 1 Расчет стальных канатов	4	У1, У2, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.6.3, У0.7.1, У0.7.2, У0.8.1, У0.9.1,
	№ 2 Расчет барабана на прочность	4	
Тема 1.2. Простые грузоподъемные машины	№ 3 Расчет основных параметров домкратов.	6	
Тема 1.3. Крановое оборудование	№ 4 Расчет и подбор электродвигателя механизма передвижения крана	4	
	№ 5 Расчет электродвигателя механизма передвижения тележки мостового крана.	4	
	№ 6 Расчет двухколесного тормоза	4	
Тема 1.4. Машины непрерывного транспорта	№ 7 Расчет производительности и мощности привода ленточного конвейера	4	
Раздел 2. Механическое оборудование для хранения и подготовки шихтовых материалов к доменной плавке		8	
Тема 2.2 Оборудование фабрик производства окатышей	№ 8 Расчет мощности электродвигателя роторного вагоноопрокидывателя	4	У1, У2, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1
	№ 9 Расчет мощности электродвигателя привода барабанного смесителя	4	
Раздел 4. Механическое оборудование сталеплавильных цехов		6	
Тема 4.1. Механическое оборудование кислородно-конверторных цехов	№ 10 Определение мощности электродвигателя механизма передвижения кислородной фурмы	6	У1, У2, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.5.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1,
Раздел № 5 Механическое оборудование прокатных цехов		20	
Тема 5.1. Детали, узлы и механизмы рабочих клеток прокатных станков	№ 11 Расчет на прочность прокатных валков	4	У1, У2, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.5.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1,
	№ 12 Расчет на прочность нажимного винта и гайки	4	

Тема 5.3. Машины и механизмы для перемещения проката	№ 13 Определение мощности электродвигателя привода рольганга	6	
	№ 14 Сравнительная характеристика подшипников различного типа	6	
ИТОГО		64	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел №1 Подъемно-транспортное оборудование металлургического производства	У1, У2, З1, З2, З3, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.6.3, У0.7.1, У0.7.2, У0.8.1, У0.9.1, З01.2 З03.1. З06.1	Контрольная работа №1	1. Тест 2. Практическое задание по разделу.
№2	Раздел №2 Механическое оборудование для хранения и подготовки шихтовых материалов к доменной плавке	У1, У2, З1, З2, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1, З01.2 З03.1. З06.1	Контрольная работа №2	1. Тест 2. Практическое задание по разделу.
Промежуточная аттестация	Дифференцируемый зачет	З1, З2, З3, З01.2, З03.1. З06.1		Контрольный тест
№3	Раздел №3 Механическое оборудование сталеплавильных цехов	У1, У2, З1, З2, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1, З01.2 З03.1. З06.1	Контрольная работа №3	1. Тест 2. Практическое задание по разделу.
№4	Раздел №4 Механическое оборудование сталеплавильных цехов	У1, У2, З1, З2, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.5.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1, З01.2 З03.1. З06.1	Контрольная работа №4	1. Тест 2. Практическое задание по разделу.
№5	Раздел №5 Механическое оборудование прокатных цехов	У1, У2, З1, З2, У01.3, У0.2.1, У0.3.1, У0.4.1, У0.4.2, У0.6.1, У0.5.1, У0.6.3, У0.8.1, У0.9.1, З01.2 З03.1. З06.1	Контрольная работа №5	1. Тест 2. Практическое задание по разделу.
№6	Допуск к экзамену		Портфолио	1. Глоссарий 2. Практические работы
Промежуточная аттестация	Экзамен		Экзаменационные билеты	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Механическое и подъемно-транспортное оборудование металлургического производства» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p>Кабинет Технологического оборудования</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: ноутбук, проектор, экран, рабочее место обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Макет прокатной клети, макет привода прокатной клети, макет чугуновоза.</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018,</p> <p>CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Гидравлика и гидропривод договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	
2	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЛАНЬ (Контракт № К-58-20 от 13.08.2020 г. ООО «Издательство ЛАНЬ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Зубарев, Ю. М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. М. Зубарев. - Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2018. - 320 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/107932/#1</p> <p>2. Зубарев, Ю. М. Основы надежности машин и сложных систем [Электронный ресурс] : учебник / Ю. М. Зубарев. - Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2017. - 180 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/91074/#1</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. Иванов, С. А. Инжиниринг транспортирующих машин и устройств [Электронный ресурс] : учебник / С. А. Иванов, Н. А. Чиченев. — Москва : МИСИС, 2018. — 392 с. — ISBN 978-5-907061-20-0. — Режим доступа : https://e.lanbook.com/reader/book/115253/#1</p> <p>2. Масленников, Н. Р. Грузоподъемные машины и механизмы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Р. Масленников, Н. В. Ерофеева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 214 с. — ISBN 978-5-906805-00-3. — Режим доступа : https://e.lanbook.com/reader/book/105378/#1</p> <p>3. Медведев, А. С. Современные методы и оборудование</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ (записи 2021 ГОДА)

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Механическое и подъемно-транспортное оборудование металлургического производства» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: ноутбук, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Макет прокатной клетки, макет привода прокатной клетки, макет чугуновоза.</p> <p>комплект деталей (зубчатые колеса, валы)</p>	08.09.2021 г. Протокол № 1	
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС BOOK.ru К-40-21 от 12.07.2021 г. ООО «КноРус медиа» с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., ЭБС ЮРАЙТ К-42-21 от 12.07.2021 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., ЭБС ZNANIUM.com К-44-21 от 12.07.2021 г. ООО Знаниум с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p align="center">Основная литература</p> <p>1. Иванов, И. С. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. С. Иванов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Инфра-М, 2017. - 240 с.: – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=272893 . – Загл. с экрана.</p> <p>2. Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 252 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-53404385-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. —</p> <p>3. URL: https://urait.ru/viewer/tehml02iva-mashinostroenivasborka-i-montazh-453832#page/1</p> <p align="center">Дополнительная литература</p> <p>1. Иванов, С. А. Инжиниринг транспортирующих машин и устройств [Электронный ресурс] : учебник / С. А. Иванов, Н. А. Чиченев. — Москва : МИСИС, 2018. — 392 с. — ISBN 978-5-907061-20-0. — Режим доступа : https://e.lanbook.com/reader/book/115253/#1</p> <p>2. Масленников, Н. Р. Грузоподъемные машины и механизмы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Р. Масленников, Н. В. Ерофеева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 214 с. — ISBN 978-5906805-00-3. — Режим доступа : https://e.lanbook.com/book/105378</p>	08.09.2021 г. Протокол № 1	
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции:</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-757-17</p>	08.09.2021 г. Протокол № 1	

	<p>от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно Электронные плакаты по дисциплинам: Гидравлика и гидропривод договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p>			
--	---	--	--	--