

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. директора института СПО
/ Н.В. Моргачева



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МДК.01.01 Осуществление монтажных работ промышленного
оборудования**

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) *15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1580 от 09.12.2016 г.

Учебная дисциплина МДК.01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования входит в перечень дисциплин междисциплинарного курса.

Рабочая программа разработана на кафедре технологических процессов в машиностроении и агроинженерии

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доцент С.Ю. Радин

Разработчик:

канд. техн. наук, доцент Шубкин С.Ю.

Рецензент:

канд. техн. наук, доцент Малютин Г.Е.

Согласовано:

Организация-партнер:

Генеральный директор
ПАО «Прожекторные уголи»



Е.В. Шишкин

Содержание

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МДК.01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), входящей в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы.**

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников промышленности при наличии среднего общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина МДК.01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования входит в перечень дисциплин междисциплинарного курса и относится к ПМ.01 Осуществление монтажа промышленного оборудования и пусконаладочных работ.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- вскрытия упаковки с оборудованием;
- проверки соответствия оборудования комплектовочной ведомости и упаковочному листу на каждое место;
- выполнения операций по подготовке рабочего места и его обслуживанию;
- анализа исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм);
- проведения работ, связанных с применением ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений для монтажа; диагностики технического состояния единиц оборудования;
- проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;
- сборки и облицовки металлического каркаса, сборки деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин;
- наладки автоматических режимов работы промышленного оборудования по количественным и качественным показателям в соответствии с технической документацией изготовителя по наладке оборудования;
- комплектования необходимых для выполнения наладки приборов и инструмента;

- проведения подготовительных работ к испытаниям промышленного оборудования, выполнения пусконаладочных работ и проведения испытаний промышленного оборудования; проверки соответствия рабочих характеристик промышленного оборудования техническим требованиям и определения причин отклонений от них при испытаниях;

- контроля качества выполненных работ.

уметь:

- определять целостность упаковки и наличие повреждений оборудования; определять техническое состояние единиц оборудования;

- поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места;

- анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;

- выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования;

- изготавливать простые приспособления для монтажа оборудования;

- выполнять подготовку сборочных единиц к монтажу;

- контролировать качество выполненных работ;

- пользоваться знаковой сигнализацией при перемещении грузов кранами;

- производить строповку грузов;

- подбирать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза;

- производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов; выполнять монтажные работы;

- выполнять операции сборки механизмов с соблюдением требований охраны труда;

- разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ;

- осуществлять наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию.

знать:

- требования охраны труда при выполнении монтажных работ;

- специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам;

- требования к планировке и оснащению рабочего места;

- способы изготовления простых приспособлений; основы организации производственного и технологического процессов отрасли;

- методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов;

- требования технической документации оборудования;

- способы и схемы строповки монтируемого оборудования для подъема и перемещения его грузоподъемными механизмами;

- типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов; правила строповки грузов;
- порядок и технология сборки металлоконструкций;
- порядок и технология облицовки металлического каркаса металлом, стеклом, металлической сеткой;
- правила и последовательность выполнения сборочных работ в соответствии с техническими характеристиками деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин; виды и назначение контрольно-измерительных инструментов; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин; типы, назначение, устройство редукторов и подшипников; технология монтажа при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;
- основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

а) профессиональных (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 164 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 120 часов;
самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем ча- сов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	164
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	120
в том числе:	
лекционные занятия	60
лабораторные занятия – <i>не предусмотрены</i>	*
практические занятия	60
контрольные работы	*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36

Итоговая аттестация в форме экзамена

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК.01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Раздел 1. Подготовка и организация производства монтажных работ оборудования	14/14/8	
Тема 1.1. Проектно-техническая документация	Содержание учебного материала	2	1
	Состав и объём документации. Рабочие чертежи. Техническая документация заводов-изготовителей. Нормативная и справочная литература. Условные обозначения в кинематических схемах и чертежах.		
	Практические занятия	2	2
	Составление инструкций по монтажу оборудования.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	3
	Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся: Изучение литературы о рабочих чертежах технологических трубопроводов.		
Тема 1.2. Проект производства работ	Содержание учебного материала	2	1
	Генеральный план монтажных работ. Схемы монтажа и их составление. Технологическая карта		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся: Изучение литературы о монтажных схемах.		
Тема 1.3. Виды монтажа промышленного оборудования	Содержание учебного материала	2	1
	Классификация монтажа промышленного оборудования. Порядок провидения.		
	Практические занятия	4	2
	Составление технологических карт..		

	Самостоятельная работа обучающихся	1	3
	Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся: Изучение литературы о содержании пояснительной записки монтажно-технологической документации		
Тема 1.4. Классификация технологического оборудования	Содержание учебного материала	2	1
	Выбор технологического оборудования, его устройство и назначение. Приёмка оборудования.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	3
	Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся: Изучение литературы о содержании пояснительной записки монтажно-технологической документации		
Тема 1.5. Изготовление фундаментов под оборудование.	Содержание учебного материала	2	1
	Разметка и определение координат. Подвод коммуникаций к оборудованию.		
	Практические занятия	4	2
	Изучение и выполнение монтажных чертежей.		
	Самостоятельная работа обучающихся Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся: Изучение литературы о требованиях, предъявляемых к конструкции фундаментов	1	3
Тема 1.6. Контроль работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.	Содержание учебного материала	2	1
	Виды контрольно-измерительных приборов. Назначение технологической базы.		
	Практические занятия	4	2
	Расчет размерных цепей.		
	Самостоятельная работа обучающихся Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся: Изучение литературы о контрольно-измерительных приборах	1	3

Тема 1.7. Ком- плект поставки. Необходимая до- кументация к оборудованию, поступающему на монтаж.	Содержание учебного материала	2	1
	Разконсервация оборудования. Разборка оборудования. Проверка на отсутствие повреждений и неисправностей. Проверка комплектности.		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Изучение литературы о хранении оборудования	1	3
	Раздел 2. Такелажное и монтажное оборудование	16/16/8	
Тема 2.1. Клас- сификация, назна- чение и выбор технологической оснастки.	Содержание учебного материала	2	1
	Технологическая оснастка. Строповка грузов. Схемы строповки		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	<i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Изучение литературы о технологической оснастке.		
Тема 2.2. Приспо- собления для за- хвата оборудова- ния.	Содержание учебного материала	2	1
	Маятниковые дисковые пилы. Трубогибочный станок. Быстро-сменная струбцина. Приспособления для центрирования валов и проверки их соосности. Приспособления для соединения концов ленты. Использование измерительного инструмента		
	Практические занятия	4	2
	Определение силовых и кинематических параметров привода.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	<i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Подготовка рефератов по темам: «Классификация станочных приспособлений», «Приспособления для токарных станков», «Приспособления для сверлильных станков», «Приспособления для фрезерных станков».		

Тема 2.3. Классификация и назначение режущего и измерительного инструментов	Содержание учебного материала	4	1
	Классификация и назначение режущего и измерительного инструментов. Электрическая и пневматическая ручные сверлильные машины. Гайковёрты. Шлифовальные машины. Перфораторы.		
	Практические занятия	8	2
	Определение номинальной мощности и номинальной частоты вращения двигателя.		
	Силовой расчет приспособлений		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся: Изучение литературы об инструменте для опиливания и шабрения		
Тема 2.4. Механизированные и ручные монтажные инструменты	Содержание учебного материала	4	1
	Сверлильные машины, ручные шлифовальные машины, ножницы, шаберы, напильники, гайковерты и шуруповёрты.		
	Практические занятия	4	2
	Порядок ведения плоскостных и пространственных разметочных работ.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся: Изучение литературы о механизированных и ручных монтажных инструментах.		
	Раздел 3. Грузоподъемные механизмы и транспортные средства	14/14/10	
Тема 3.1. Элементы грузоподъемных машин и механизмов.	Содержание учебного материала	6	1
	Классификация, основные параметры и основы расчета грузоподъемных механизмов. Грузозахватные приспособления. Металлоконструкции грузоподъемных машин		

	Практические занятия	8	
	Анализ схем механизмов подъема.		
	Расчет механизма подъема.		
	Расчет механизма поворота крана.		
	Выполнение схемы двухканатного грейфера.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	3
	<i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Подготовка сообщения о существующих видах грузоподъемных механизмов и особенностях их расчета. Подготовка сообщения о существующих видах грузозахватных приспособлений и особенностях их конструкции.		
Тема 3.2. Транспортирующие машины	Содержание учебного материала	8	1
	Транспортирующие машины с тяговым элементом. Транспортирующие машины без тягового органа. Напольный транспорт. Техника безопасности при эксплуатации подъемно-транспортных машин		
	Практические занятия	6	2
	Расчет ленточного конвейера		
	Расчет пневматического транспорта		
	Расчет механизма передвижения тележки мостового крана		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	<i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Подготовка сообщения о существующих видах транспортирующих машин и особенностях их расчета.		

	Раздел 4. Монтаж промышленного оборудования	<i>16/16/10</i>	
Тема 4.1. Средства измерения и методы контроля точности монтажа станков	Содержание учебного материала	8	1
	Виды монтажной документации. Технические измерения. Контрольные приборы. Точность установки станков.		
	Практические занятия	6	2
	Влияние способа установки на их работоспособность при действии статических и динамических нагрузок		
	Опорные элементы и способы крепления станков на общей бетонной плите цеха, массивных фундаментах, перекрытиях.		
	Виброизоляторы и системы установки с автоматическим регулированием жесткости опоры		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся: Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса монтажа по образцу.		
Тема 4.2. Методы монтажа приспособлений на промышленном оборудовании	Содержание учебного материала	8	1
	Методы проверки (перепроверки) и регулировки зажимных приспособлений и инструмента на технологическом оборудовании. Варианты установки приспособлений на станках.		
	Практические занятия	6	2
	Температурные деформации станин с фундаментами.		
	Монтаж, проверка и регулировка зажимного приспособления и инструмента на станок		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся: Выбор монтажных схем для конкретных условий монтажа оборудования.	6	
Всего:		<i>156</i>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для формирования и развития общих и профессиональных компетенций в образовательном процессе используются лекционно-семинарская практикоориентированная система обучения, исследовательские методы, проблемное обучение; такие формы организации учебного процесса, как проблемные лекции, групповые дискуссии, круглые столы, ролевые игры, проектная деятельность.

Реализация курса предполагает наличие учебного кабинета «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования», имеющего посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия; стенды экспозиционные и технические средства компьютер с лицензионным программным обеспечением, для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся; технические устройства для аудиовизуального отображения информации; аудиовизуальные средства обучения.

Оснащенная «Слесарная мастерская».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- модели редукторов;
- модели цепной передачи и ременной передачи;
- модели цилиндрических передач;
- разрезы действующих редукторов;
- кран-балка 0,5 т;
- планшеты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, включающим систему расчета и проектирования механических конструкций и оборудования в области машиностроения и строительства;
- плоттер;
- принтер;
- интерактивная доска.

Оснащение «Слесарной мастерской»:

1. Токарно-винторезный станок
2. Вертикально-сверлильный станок
3. Горизонтально-фрезерный станок
4. Вертикально-фрезерный станок
5. Строгальный станок
6. Обдирочно-заточной станок

7. Плоско-шлифовальный станок
8. Слесарный верстак

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н. , и др. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч.- М.: ИЦ «Академия» 2016.- 272, 256 с. Режим доступа: свободный – URL: https://vtome.ru/knigi/nauka_ucheba/369743-organizaciya-remontnyh-montazhnyh-i-naladochnyh-rabot-po-promyshlennomu-oborudovaniyu-v-2-ch-ch-1.html (дата обращения: 25.08.2023)

Дополнительные источники:

1. Феофанов А.И., Схиртладзе А.Г. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования. – М.: Академия, 2017.
2. Горохов В.А., Иванов В.П., Схиртладзе А.Г., Борискин В.П. Технология, оснащение и организация ремонтновосстановительного производства /учебник/ - Старый Оскол: ТНТ, 2015.- 552с.
3. Покровский Б.С. Слесарь-ремонтник (базовый уровень) /учебное пособие/ - М.: ИКЦ «Академкнига», 2014. – 286с.
4. Схиртладзе А.Г., Скрябин В.А., Борискин В.П. Ремонт подъёмных кранов /учебное пособие/ - Старый Оскол: ТНТ, 2015.- 264с.
5. Схиртладзе А.Г., Скрябин В.А., Борискин В.П. Ремонт технологических машин и оборудования /учебное пособие/ - Старый Оскол: ТНТ, 2015.- 432с.
6. Манг Т., Дрезел У. Смазочные материалы. Производство, применение, свойства / Справочник: перевод с английского/ под ред. Школьников В.М. – СПб.: ЦОП «Профессия», 2015. – 944с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

АСКОН КОМПАС-3D

Интернет-ресурсы

№ п\п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн
2.	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека
4.	https://urait.ru/	Электронная библиотека Юрайт
5.	www.e.lanbook.com	Электронно- библиотечная система «Лань»
7.	www.iprbookshop.ru	Электронная библиотечная систем IPRbooks
8.	http://diss.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия проводятся в учебных аудиториях, лабораториях, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным, программным обеспечением.

При освоении курса предполагается использование различных форм и видов занятий, разнообразных способов организации познавательной деятельности студентов, привлечение широкого круга источников информации. Наиболее эффективны такие формы организации учебных занятий как уроки-лекции, комбинированные занятия, практические занятия, деловые игры, семинары, которые позволяют активизировать познавательный процесс и сделать его более результативным.

При освоении курса используются самостоятельные формы работы (как индивидуальные, так и групповые).

Применение таких форм работы как написание и защита реферата, подготовка доклада, сообщения, формирует умение публично выступать, аргументировать свою позицию применительно к конкретной ситуации.

Наглядность, информативность, доступность содержания курса, обеспечиваются использованием мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий.

Консультационная помощь обучающимся организуется в соответствии с графиком индивидуальных и групповых консультаций.

Освоение программы базируется на изучении дисциплин: Инженерная графика, Материаловедение, Техническая механика, Метрология, стандартизация и подтверждение качества, Технологическое оборудование.

В процессе освоения курса планируется проведение учебной производственной практики (концентрированно) с делением на подгруппы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине
<p>иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none">- вскрытия упаковки с оборудованием;- проверки соответствия оборудования комплектовочной ведомости и упаковочному листу на каждое место;- выполнения операций по подготовке рабочего места и его обслуживанию;- анализа исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм);- проведения работ, связанных с применением ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений для монтажа; диагностики технического состояния единиц оборудования;- проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;- сборки и облицовки металлического каркаса, сборки деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин;- наладки автоматических режимов работы промышленного оборудования по количественным и качественным показателям в соответствии с технической документацией изготовителя по наладке оборудования;- комплектования необходимых для выполнения наладки приборов и инструмента;- проведения подготовительных работ к испытаниям промышленного оборудования, выполнения пусконаладочных работ и проведения испытаний промышленного оборудования; проверки соответствия рабочих характеристик промышленного оборудования техническим требованиям и определения причин отклонений от них при испытаниях;- контроля качества выполненных работ. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- определять целостность упаковки и наличие повреждений оборудования; определять техническое состояние единиц оборудования;- поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места;	ПК 1.1-1.3	<p>Задания для контрольной работы</p> <p>Вопросы для экзамена</p>

<ul style="list-style-type: none"> - анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ; - выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования; - изготавливать простые приспособления для монтажа оборудования; - выполнять подготовку сборочных единиц к монтажу; - контролировать качество выполненных работ; - пользоваться знаковой сигнализацией при перемещении грузов кранами; - производить строповку грузов; - подбирать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза; - производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов; выполнять монтажные работы; - выполнять операции сборки механизмов с соблюдением требований охраны труда; - разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ; осуществлять наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования охраны труда при выполнении монтажных работ; - специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам; - требования к планировке и оснащению рабочего места; - способы изготовления простых приспособлений; основы организации производственного и технологического процессов отрасли; - методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов; - требования технической документации оборудования; - способы и схемы строповки монтируемого оборудования для подъема и перемещения его грузоподъемными механизмами; - типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов; правила строповки грузов; - порядок и технология сборки металлоконструкций; - порядок и технология облицовки металлического каркаса металлом, стеклом, металлической сеткой; - правила и последовательность выполнения сборочных работ в соответствии с техническими 		
--	--	--

<p>характеристиками деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин; виды и назначение контрольно-измерительных инструментов; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - кинематику механизмов, соединения деталей машин; типы, назначение, устройство редукторов и подшипников; технология монтажа при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов; - основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем. 		
--	--	--