Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 30.09.2023 14:40:45
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет Машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ /Е.В. Сафонов/
«16» февраля 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ УЧАСТКОВ ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Направление подготовки
15.03.01 Машиностроение

Профиль
Машины и технология обработки материалов давлением

Квалификация
бакалавриат

Формы обучения
очная

Москва, 2023 г.

Разработчик(и):

Доцент кафедры «ОМДиАТ» к.т.н. /Д.А. Гневашев/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «ОМДиАТ»,
к.т.н /Д.А. Гневашев/

Руководитель образовательной программы
доцент кафедры «ОМДиАТ», к.т.н. /Е.В. Крутина/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3. Структура и содержание дисциплины 5
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 8
5. Материально-техническое обеспечение 10
6. Методические рекомендации 11
7. Фонд оценочных средств 14

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целями освоения дисциплины «Основы проектирования и организации участков заготовительных производств» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- освоение методик расчета связанных с порядком и системой проектирования промышленных объектов (лабораторий, участков, цехов) заготовительных производств;
- изучение основ строительного проектирования, определения количества рабочих и вспомогательного персонала, оборудования заготовительного производства.

Задачей данной дисциплины заключается в подготовке высококвалифицированных специалистов, специализирующихся в области заготовительного производства, обладающих приемами проектирования и организации участков производств.

Обучение по дисциплине «Основы проектирования и организации участков заготовительных производств» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ПК – 1 Способен технически подготавливать кузнечно-штамповочное производство, его обеспечение и нормирование	ИПК-1.1. Рассчитывает и отрабатывает технологические процессы кузнечно-штамповочного производства ИПК-1.2. Определяет необходимый состав и количество оборудования и инструмента для осуществления технологических операций ИПК-1.3. Формулирует требования к методам планирования технической и технологической подготовки производства и выполнения кузнечно-штамповочных работ

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части (Б1.2.11), формируемой участниками образовательных отношений блока «Дисциплины (модули)» Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Дисциплина «Основы проектирования и организации участков заготовительных производств» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Введение в проектную деятельность;
- Введение в ТРИЗ;
- Введение в профессию;
- Экономика и управление машиностроительным производством;
- Основы роботизации и автоматизации процессов обработки давлением;
- Технологические машины и оборудование;
- Безопасность жизнедеятельности.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетных(е) единиц(ы) (72 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1.Очная форма обучения

п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
	Аудиторные занятия	**72**	8
	В том числе:		
	Лекции	**18**	8
	Семинарские/практические занятия	**18**	
	Лабораторные занятия	**нет**	
	Курсовой проект/РГР	**РГР**	8
	Самостоятельная работа	**36**	4
	Промежуточная аттестация		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**	8
	Итого		**8**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.2. очная форма обучения.

	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Тема 1.** Введение.		2				1
2	**Тема 2.** Структура машиностроительного(заготовительного) производства		2				3
3	**Тема 3.** Генеральный план		2				3
4	**Тема 4.** Строительное проектирование		2				3
5	**Тема 5.** Методика определения состава и количества оборудования и работающих на участке.		2				3
6	**Тема 6:** Источники энергии и энергоносители.		2				3
7	**Тема 7:** Строительное проектирование		2				**4**
8	**Тема 8:** Перепланировка участка машиностроительного предприятия под внедряемое метизное производство.		2				**4**
9	**Тема 9:** Компоновка и планировка оборудования на участке метизного производства. Охрана труда на метизном производстве		2				**4**
10	**Практическое занятие №1.** Планировка участка. Строительное проектирование.			8			**4**
11	**Практическое занятие №2.** Формирование участка (цеха) по степени кооперации, Планировка служебных и бытовых помещений.			10			**4**
	ИТОГО		**18**	**18**			**36**

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. *Введение*

Порядок проектирования участков (цехов, заводов) заготовительного производства. Основные вопросы проектирования. Предпроектный период, технико - экономическое обоснование (ТЭО), задание на проектирование. Организация проектирования. Компоновка и планировка.

Тема 2: *Структура машиностроительного(заготовительного) производства*

Классификация. Состав. Специализация производства. Цехи, службы, устройства. Производственные и вспомогательные цехи. ГПС, ГАП, АСУ, АСУТП.

Тема 3: *Генеральный план.*

Ситуационный план. Экономические, социальные и экологические требования к выбору места и площади для строительства заводов. Промышленный узел. Санитарно-защитная зона. Планировка и зонирование площади предприятия. Санитарные и противопожарные разрывы. Застройка площади. Блокировка зданий. Показатели плотности застройки. Грузооборот, транспорт, дороги, проезды, людские потоки. Инженерные сети /коммуникации/. Благоустройство и озеленение площадки предприятия и прилегающей к ней территории.

Тема 4: *Строительное проектирование*

Классификация зданий. Основные положения по проектированию зданий. Основные понятия и нормы строительного проектирования. Основные элементы здания. Унифицированные типовые секции. Строительная компоновка зданий из унифицированных типовых секций.

Тема 5: *Методика определения состава и количества оборудования и работающих на участке.*

Производственное, вспомогательное, подъемно-транспортное и энергетическое оборудование. Персонал предприятия и цеха. Режим работы и фонды времени. Методы определения состава и количества производственного оборудования, численности основных и вспомогательных рабочих, ИГР, служащих МОП, штата ОТК. Производительность автоматических линий. Такт и ритм работы линии.

Тема 6: *Источники энергии и энергоносители.*

Потребители энергии для производственных и непроизводственных целей. Мероприятия по экономии топливно-энергетических ресурсов. Расчет потребной мощности и расход энергии /электроэнергия, пар, сжатый воздух, твердое, жидкое и газообразное топливо/. Использование вторичного тепла. Вода. Мероприятия по сокращению расхода воды. Замкнутый грузооборот воды. Очистные сооружения. Определение основных параметров здания.

Тема 7: *Строительное проектирование*

Здания. Основные понятия и термины. Классификация промышленных зданий и сооружений. Производственные здания. Вспомогательные здания /для служебных помещений/. Складские здания. Здания специального назначения. Одно- и многоэтажные производственные здания. Здания с железо-бетонным, стальным и смешанным каркасом. Крановые и бескрановые, фонарные и бесфонарные здания. Унифицированные объемно-планировочные решения зданий. Бетон, железобетон, цемент, армирование бетона. Предварительно напряженный и самонапряженный железобетон. Основные элементы зданий.

Тема 8: *Перепланировка участка машиностроительного предприятия под внедряемое метизное производство.*

Методика выполнения работ. Разработка и формирование нового участка на основе внедряемого оборудования. Составление документации.

Тема 9: *Компоновка и планировка оборудования на участке метизного производства. Охрана труда на метизном производстве*

Составление монтажных планировок, привязка оборудования. Оптимальный выбор расположения автоматизированных линий. Подъемно-транспортные устройства. Конвейеры и транспортеры. Цеховой транспорт. Охрана труда. Техника безопасности на метизном производстве.

Расчетно-графическая работа выполняется студентами по тематикам, соответствующим темам тех проектов, над которыми они работают в рамках выпускной квалификационной работы, по согласованию с преподавателем читающим данную дисциплину. Курсовая работа выполняется одним студентом или коллективом авторов (студентов), являющихся участниками одной проектной команды. По курсовой работе студент (группа студентов) подготавливают доклад который заслушивается студентами группы, и отвечает на возникшие вопросы.

Работа выполняется с помощью ранее изученных чертежных компьютерных программ.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1.Семинарские/практические занятия

Практическое занятие №1. *Планировка участка. Строительное проектирование.*

Практическое занятие №2. *Формирование участка (цеха) по степени кооперации, Планировка служебных и бытовых помещений.*

3.4.2 Лабораторные занятия

Данной дисциплиной лабораторные занятия не предусмотрены.

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Данной дисциплиной не предусматривается. Выполняется РГР.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы:

1. СП 23-101.–2000 Проектирование тепловой защиты зданий / Госстрой России. М.: ГУП ЦПП, 2001. 96 с.
2. СН 245-71. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий. М.: Стройиздат, 1972. 97 с.
3. СНиП III-4-80* Техника безопасности в строительстве

4. СНиП II-90-81. Производственные здания промышленных предприятий. - М.Стройиздат, 1982 г 32 с.
5. СНиП II-2-80. Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений. - М.: Стройиздат, 1982. - 24 с.
6. ГОСТ 21.508-85. Генпланы - М.: Изд-во стандартов, 1986. - 16 с.
7. ГОСТ 21.501-80. Архитектурные решения. Рабочие чертежи. - М.: Изд-во стандартов, 1986 г 48 с.
8. ГОСТ 21.101-97* Основные требования к проектной и рабочей документации.

4.2 Основная литература

1. Проектирование кузнечных и листоштамповочных цехов: учеб. пособие для вузов./ Семенов Е.И., Субич В.Н., Феофанова А.Е. – М.: МГИУ, 2008. Гриф УМО
2. Проектирование цехов листовой и объемной штамповки (организационно-экономическая часть): учеб. пособие для вузов./ Максименко А.Е., Герасина О.Н., Гусев И.А.; под ред. В.Н. Субича. – М.: МГИУ, 2006. Гриф УМО

4.3 Дополнительная литература

3. Машиностроительное производство. Вороненко В.П., Схиртладзе А.Г., Брюханов В.Н. – М.: Высш. школа, Издательский центр «Академия», 2001. – 304с.
4. Проектирование механосборочных цехов: Учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов. Мельников Г.Н., Вороненко В.П. М.: Машиностроение, 1990. – 352с.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Электронный образовательный ресурс находится в разработке

4.5 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте Мосполитеха в разделе:

- «Библиотека. Электронные ресурсы» http://lib.mospolytech.ru/lib/content/elektronnyy-katalog
- «Библиотека. Электронно-библиотечные системы» http://lib.mospolytech.ru/lib/ebs
- ЭБС «ЛАНЬ». Коллекция «Инженерно-технические науки» (http://e.lanbook.com);
- БД полных текстов национальных стандартов (ГОСТ, СНиП, РД, РДС и др.) «Техэксперт» (http://www.kodeks.ru);
- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru);

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн (www.biblioclub.ru);
- ЭБС «ZNANIUM.COM» (www.znanium.com);
- ЭБС «ЮРАЙТ» (www.biblio-online.ru).

5. Материально-техническое обеспечение

Аудитории и лаборатории кафедры «ОМДиАТ» АВ2508, АВ2509, а также лаборатории «Аддитивные технологии» АВ1707 и АВ5001(1), лаборатория ОМД АВ 2102, А-ОМД. Аудитории оснащены, компьютерной и проекционной техникой.

Лаборатории кафедры «ОМДиАТ» (А-ОМД, ав2102) оснащены штамповочным, заготовительным и испытательным оборудованием, лабораторной и экспериментальной оснасткой, контрольно-измерительными приборами, стендами и наглядными пособиями. Их применение позволяет вести полноценный учебный процесс, проводить практические занятия, а также заниматься с участием студентов исследованиями технологических свойств (штампуемость, сопротивление деформации) металлов, исследованием методов обработки давлением, опытно-конструкторскими работами, прививая обучающимся навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности и профессиональной деятельности. Данные о программном обеспечении, лабораторном оборудовании представлены в справке МТО.

6. Методические рекомендации

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – теоретическое и практическое усвоение студентами вопросов проектирования промышленных объектов (лабораторий, участков, цехов) метизных производств, изучение основ строительного проектирования, определения количества рабочих и вспомогательного персонала, оборудования рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- использование материала собранного в ходе самостоятельной работы для эффективной подготовке к зачету, курсовой работе.

Задачи внеаудиторной работы студента:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;

- подготовка к лекционным заданиям;
- подготовка к практическим работам;
- подготовка и выполнение курсовой работе;
- подготовка к сдаче к зачету, курсовой работы.

6.1. Методические рекомендации для преподавателя

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические занятия и консультирование. Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;

- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;

- познакомится с видами учебной работы;

- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только чётко

обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категории.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Экзамен или зачет по дисциплине проводится в форме устного доклада с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе контрольных вопросов. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель принимающий зачет или экзамен лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

При проведении занятий по дисциплине применяется система СДО - lms.mospolytech.ru. На платформе СДО по дисциплине могут быть размещены учебные, методические и иные материалы способствующие освоению дисциплины студентом.

При проведении занятий также могут быть реализованы такие формы как вебинары (на платформе ZOOM, Webinar, Webex), онлайн тестирование, промежуточная аттестация с применением электронных средств.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Оценочные средства

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- *подготовка и выполнение лабораторных работ, их защита.*
- *Выполнение РГР;*
- *ЗАЧЕТ.*

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и ТЕСТИРОВАНИЕ.

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии.

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины.

Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним представлены в таблице

№ ОС	Виды работы	Форма отчетности и текущего контроля
1	Лабораторные работы (ЛР)	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов
2	ТЕСТ	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткий опрос полученных результатов изученного материала по дисциплине. Тест проходит в системе ЛМС, состоит из 20 вопросов.
3	Расчетно-графическая работа	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

*Если не выполнен один или более видов учебной работы, указанных в таблице, преподаватель имеет право выставить неудовлетворительную оценку или не допустить к промежуточной аттестации.

7.2. Описание оценочных средств

Критерии оценки практических работ:

Студентами составляется отчет по выполненным работам в котором должны быть отражены:

1. *Титульный лист*
2. *Цели и задачи практической работы*
3. *Методика проведения расчетов и проектирования;*
4. *Расчет и построение необходимых схем, чертежей;*
5. *Вывод работы*

(зачтено): выполнены все задания практической работы, студент четко и без ошибок ответил на все вопросы лабораторных работ.

(не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания практической работы; студент не ответил на вопросы.

Практическое занятие №1. *Планировка участка. Строительное проектирование.*

Практическое занятие №2. *Формирование участка (цеха) по степени кооперации, Планировка служебных и бытовых помещений.*

2.2. Критерии оценки РГР:

Студентами составляется отчет по расчетно-графической работе в котором должны быть отражены:

6. *Титульный лист*
7. *Цели и задачи работы;*
8. *Технология часть;*
9. *Разработка участка заготовительного производства;*
10. *Разрез цеха;*
11. *Вывод работы*

РГР выполняется после изучения основного теоретического курса и включает в себя разработку и проектирование участка цеха по производству метизов, разрез цеха с указаниями всех технических требований.

Объем проекта: - графическая часть формат А1-один лист или А2 два листа; - расчетно-пояснительная записка 6-8 страниц печатного текста А4.

Каждый студент выполняет индивидуальное расчетно-графическое задание по разработке и проектирования участка заготовительного производства. Данное расчетно-графическое задание выполняется на основании изучения дисциплины.

Цель задания более углубленная проработка разделов лекционного курса, освоение методики проектирования и организации участка метизного производства.

Примеры наименования курсового проекта:

«Проект участка цеха по изготовлению болтов»

«Разработка горячештамповочного участка цеха по производству метизов»

«Организация участка по изготовлению детали «Планка»

(зачтено): выполнены все задания практической работы, студент четко и без ошибок ответил на все вопросы лабораторных работ.

(не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания практической работы; студент не ответил на вопросы.

2.3. Шкала оценивания по проведению зачета в 8семестре:

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнены обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины, ИЛИ студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету:

Наименование вопроса

1. Назовите принципы формирования производственных участков
2. Причины и условия, объясняющие разную эффективность трех принципов формирования производственных участков
3. Как определяются границы принципов организации производственных подразделений
4. Различия в организации материальных потоков при разных вариантах расстановки оборудования
5. Основные этапы методики выбора принципа расстановки оборудования по степени кооперации
6. Какие значения коэффициентов, характеризуют принципы расстановки оборудования

7. Назовите варианты организации производства, их отличительные признаки
8. Почему принцип организации производства влияет на «гибкость» производственного процесса
9. Перечислите факторы, определяющие точность расчетов при использовании укрупненных нормативов
10. Условия и возможности модернизации производственного процесса с перепланировкой производственного оборудования
11. Основные проблемы, возникающие при перепланировке производственного участка
12. Каково соотношение площадей производственных подразделений определенных по укрупненным нормативам и точной программе
13. Назначение службы главного механика (СГМ)
14. Назовите основные направления в организации ремонта
15. Основные принципы системы планово – предупредительного ремонта
16. Дайте определение понятию –«ремонтный цикл»
17. Назовите работы структуры ремонтных циклов
18. В чем отличие структуры ремонтных циклов оборудования метизного производства
19. Дайте определение понятия «Ремонтная сложность»
20. Методика определения состава и количества оборудования и работающих на участке.
21. Расчет потребной мощности и расход энергии.
22. Здания. Основные понятия и термины.
23. Классификация промышленных зданий и сооружений.
24. Производственные здания.
25. Вспомогательные здания для служебных помещений.
26. Складские здания. Здания специального назначения.
27. Одно- и многоэтажные производственные здания.
28. Перепланировка участка.