



Учреждение образования
«Брестский государственный технический университет»
Филиал учреждения образования «Брестский государ-
ственный технический университет» Политехнический
колледж

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе филиала БрГТУ
Политехнический колледж

_____ С.В. Маркина

«___» _____ 2026

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

ИНСТРУКЦИЯ

для выполнения домашних контрольных работ
для учащихся специальности

5-04-0714-01 «Технологическое обеспечение
машиностроительного производства»

заочная
(форма обучения)

Брест 2026

Разработала: Г.Н.Клухина, преподаватель филиала БрГТУ Политехнический колледж

Методические указания разработаны на основании учебной программы, утверждённой директором филиала 2025 г.

Методические указания обсуждены и рекомендованы к использованию на заседании цикловой комиссии машиностроительных предметов.

Протокол от «__» _____ 2026 № ____

Председатель цикловой комиссии
машиностроительных предметов _____ Е.А. Василевская

ВВЕДЕНИЕ

Учебный предмет «Проектирование машиностроительного производства» предусматривает изучение современных методов проектирования механообрабатывающего производства, принципов построения автоматизированных производственных процессов, обеспечивающих высокую производительность и технико-экономическую эффективность.

В процессе преподавания учебного предмета «Проектирование машиностроительного производства» необходимо учитывать межпредметные связи программного учебного материала с такими учебными предметами, как «Охрана труда», «Охрана окружающей среды и энергосбережение», «Инженерная графика», «Материаловедение и технология материалов», «Стандартизация и качество продукции», «Технология машиностроения», «Обработка материалов и инструмент», «Организация машиностроительного производства», «Технологическая оснастка», «Системы автоматизированного проектирования».

В ходе изложения программного учебного материала следует руководствоваться актами законодательства, регламентирующими область профессиональной деятельности, соблюдать единство терминологии и обозначений, обеспечивать формирование профессиональных компетенций, установленных в образовательном стандарте по соответствующей специальности.

В результате изучения учебного предмета «Проектирование машиностроительного производства» учащиеся должны:

знать:

структурную схему гибкой производственной системы;
последовательность проектирования механосборочных производств;
генеральный план предприятия и основные этапы его разработки;
классификацию и характеристику цехов механосборочного производства;
методику выбора структуры цеха, организационных форм и его основных подразделений;

состав механического цеха и исходные данные для проектирования;
состав работающих в цехе и определение количества работающих; проектирование сборочных цехов;
проектирование систем обеспечения машиностроительного производства;
основы строительного проектирования промышленных зданий;
проектирование системы охраны труда;
показатели, используемые при оценке качества проекта;

уметь:

рассчитывать количество основного оборудования в цехе;
рассчитывать общую площадь цеха и его размеры;
выполнять планировку участка механического цеха.

В целях контроля усвоения программного учебного материала предусмотрено выполнение домашней контрольной работы, задания для которой разрабатываются преподавателем учебного предмета «Проектирование машиностроительного производства» и обсуждаются на заседании цикловой комиссии учреждения образования.

Требования к оформлению домашней контрольной работы

Основная форма изучения учебного предмета «Проектирование машиностроительного производства» – самостоятельная работа учащегося над рекомендуемой учебной литературой.

При изучении данного курса учащийся выполняет домашнюю контрольную работу. Прежде чем приступить к выполнению контрольной работы, внимательно прочтите методические указания. Работы, выполненные не в полном соответствии с их требованиями, не зачитываются.

Вариант контрольного задания определяется по двум последним цифрам шифра (номера зачётной книжки) учащегося. Например, учащийся, имеющий шифр 1234, выполняет вариант 34 (см. таблицу вариантов контрольной работы).

При оформлении работ следует придерживаться следующих требований:

1. Контрольная работа выполняется на стандартных листах формата А4 с пронумерованными страницами одним из следующих способов:

- машинописным - текст печатается на одной стороне листа через 1 (один) интервал, шрифт 14,

2. Контрольная работа включает:

- титульный лист;
- содержание;
- основную часть;
- список использованных источников.

3. Титульный лист является первым листом и оформляется в соответствии с приложением Д Стандарта предприятия СТП БГПК 001– 2017.

4. Текстовая часть домашней контрольной работы также оформляется в соответствии со Стандартом предприятия СТП БГПК 001– 2017.

5. Последовательность заполнения листов домашней контрольной работы должна выдерживаться в соответствии с заданием. Условие каждого задания должно быть приведено полностью.

6. Все рисунки и таблицы должны быть пронумерованы сквозной нумерацией.

7. После выполнения последнего задания должен быть приведен список использованных источников. В конце работы должны быть оставлены страницы для рецензии.

8. Домашняя контрольная работа помещается в папку с верхним прозрачным листом, либо в папку-скоросшиватель.

9. Работа должна быть выполнена и предоставлена на рецензию своевременно, в соответствии с учебным графиком. После получения зачтенной работы необходимо внести дополнения и исправления по замечаниям рецензии.

Если работа не зачтена, учащийся дорабатывает ее в соответствии с рекомендациями преподавателя. Доработка производится в той же контрольной работе после рецензии преподавателя.

10. При затруднении в выполнении какого – либо задания учащийся может обратиться к преподавателю за консультацией.

Методические указания к выполнению заданий контрольной работы.

В контрольной работе необходимо ответить на четыре теоретических вопроса.

Контрольные вопросы охватывают основной материал по всем темам предмета и должны выполняться самостоятельно.

Вариант контрольной работы определяется по двум последним цифрам шифра учащегося по таблице приведенной в методических указаниях.

Контрольные работы рекомендуется выполнять в следующем порядке:

1. Ознакомиться с общими методическими указаниями.
2. Внимательно прочитать содержание программы предмета.
3. Подобрать рекомендуемые учебники, техническую и справочную литературу.
4. Изучить постепенно материал каждой темы задания; закрепить изучаемый материал разбором решенных задач, приведенных в учебниках по отдельным темам.
5. Перед ответом на вопрос или решением задачи нужно уяснить, к какой теме программы они относятся, еще раз прочитать методические к этой теме или найти пример решения типовой в данном методическом пособии.
6. Если учащийся не может самостоятельно разобраться в каком-либо вопросе при изучении материала, то следует обратиться за консультацией в колледж.
7. Ответы на вопросы контрольной работы должны быть полными, четкими, технически грамотными; они должны показать умение учащегося анализировать и обобщать изучаемый материал; ответы рекомендуется иллюстрировать соответствующими эскизами, схемами, таблицами и т.п.
8. Домашнее задание, выполненное и оформленное в соответствии с настоящими указаниями и данными соответствующего варианта, высылается или сдается в колледж для проверки согласно учебному графику. Контрольные работы, выполненные с нарушениями данных рекомендаций и требований, а также выполненные не в полном объеме или не по своему варианту, не зачитываются преподавателем и возвращаются на доработку.
9. Получив контрольную работу после проверки, учащийся должен проанализировать все замечания рецензента и соответственно внести необходимые исправления и дополнения, доработать материал по указанным темам.
10. Если работа не зачтена, то согласно указаниям преподавателя она выполняется заново полностью, либо дополняется частично. При этом сохраняется первоначальный вариант выполненного задания с рецензией преподавателя.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Цель обучения	Содержание темы	Результат
Введение		
<p>Ознакомить с целями и задачами учебного предмета «Проектирование машиностроительного производства», связью с иными учебными предметами, значением в формировании профессиональных компетенций специалиста.</p> <p>Сформировать представление о развитии проектирования машиностроительного производства.</p>	<p>Цели и задачи учебного предмета «Проектирование машиностроительного производства», связь с иными учебными предметами, значение в формировании профессиональных компетенций специалиста.</p> <p>Развитие проектирования машиностроительного производства.</p>	<p>Называет цели и задачи учебного предмета «Проектирование машиностроительного производства», высказывает общее суждение о связи с иными учебными предметами, значении в формировании профессиональных компетенций специалиста.</p> <p>Высказывает общее суждение о развитии проектирования машиностроительного производства.</p>
РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРОВАНИИ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ И ЗАВОДОВ		
<p>Сформировать представление о гибком автоматизированном заводе, производстве, производственной системе, последовательности проектирования механосборочных производств. Дать понятие задания на проектирование.</p> <p>Сформировать понятие о техническом проекте, рабочих чертежах и технорабочем проекте.</p> <p>Сформировать знания о разработке генерального плана предприятия.</p>	<p>Понятие о гибком автоматизированном заводе, производстве и производственной системе. Последовательность проектирования механосборочных производств. Задание на проектирование.</p> <p>Технический проект, рабочие чертежи и технорабочий проект.</p> <p>Генеральный план предприятия, основные этапы его разработки.</p>	<p>Высказывает общее суждение о гибком автоматизированном заводе, производстве, производственной системе, последовательности проектирования механосборочных производств. Описывает задание на проектирование.</p> <p>Раскрывает понятие технический проект, рабочие чертежи и технорабочий проект.</p> <p>Излагает основные этапы разработки генерального плана предприятия.</p>

Цель обучения	Содержание темы	Результат
РАЗДЕЛ II. ПРОЕКТИРОВАНИИ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ УЧАСТКОВ И ЦЕХОВ		
Тема 2.1. Классификация цехов механосборочного производства		
<p>Сформировать знания о признаках классификации механосборочного производства.</p> <p>Сформировать знания о влиянии типа производства, уровня механизации и автоматизации, массы и точности обрабатываемых деталей на проектирование механосборочного производства.</p>	<p>Признаки классификации механосборочного производства.</p> <p>Влияние типа производства, уровня механизации и автоматизации, массы и точности обрабатываемых деталей на проектирование механосборочного производства.</p>	<p>Излагает признаки классификации механосборочного производства.</p> <p>Описывает влияние типа производства, уровня механизации и автоматизации, массы и точности обрабатываемых деталей на проектирование механосборочного производства.</p>
Тема 2.2. Методика выбора структуры цеха, организационных форм и его основных подразделений		
<p>Сформировать знания о выборе структуры цеха в зависимости от типа производства, определении поточного и непоточного методов производства.</p> <p>Сформировать понятие о составе механического цеха, исходных данных для проектирования.</p> <p>Дать понятие о точной, приведенной и условной программе, режимах работы предприятий, фондах времени работы оборудования и рабочих, методах определения трудоемкости и станкоемкости обработки.</p>	<p>Выбор структуры цеха в зависимости от типа производства. Определение поточного и непоточного методов производства.</p> <p>Состав механического цеха. Исходные данные для проектирования.</p> <p>Понятие о точной, приведенной и условной программе. Режимы работы предприятий. Фонды времени работы оборудования и рабочих. Методы определения трудоемкости и станкоемкости обработки.</p>	<p>Объясняет выбор структуры цеха в зависимости от типа производства. Излагает определение поточного и непоточного методов производства. Описывает состав механического цеха, исходные данные для проектирования.</p> <p>Раскрывает понятие о точной, приведенной и условной программе, режимах работы предприятий, фондах времени работы оборудования и рабочих, методах определения трудоемкости и станкоемкости обработки.</p>
Тема 2.3. Расчет количества основного технологического оборудования		
<p>Сформировать знания о классификации оборудования цеха,</p>	<p>Классификация оборудования цеха. Расчет количества основного</p>	<p>Излагает классификацию оборудования цеха. Объясняет расчет количества основного</p>

Цель обучения	Содержание темы	Результат
<p>расчете количества основного технологического оборудования для поточного, непоточного производства, коэффициенте загрузки оборудования.</p> <p>Дать понятие об укрупненных способах определения количества основного оборудования.</p>	<p>технологического оборудования для поточного, непоточного производства. Коэффициент загрузки оборудования.</p> <p>Укрупненные способы определения количества основного оборудования.</p>	<p>технологического оборудования для поточного, непоточного производства, коэффициент загрузки оборудования.</p> <p>Описывает укрупненные способы определения количества основного оборудования.</p>
<p>Научить рассчитывать количество основного технологического оборудования цеха.</p>	<p>Практическая работа № 1</p> <p>Расчет количества основного технологического оборудования механического цеха.</p>	<p>Выполняет расчет количества основного технологического оборудования цеха.</p>
<p>Научить строить график загрузки.</p>	<p>Практическая работа № 2</p> <p>Построение графика загрузки оборудования.</p>	<p>Строит график загрузки оборудования.</p>
<p>Тема 2.4. Состав работающих в цехе и определение количества рабочих</p>		
<p>Дать понятие о составе работающих в цехе, определении количества производственных, вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников, служащих и младшего обслуживающего персонала.</p>	<p>Состав работающих в цехе. Определение количества производственных, вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников, служащих и младшего обслуживающего персонала.</p>	<p>Описывает состав работающих в цехе, определение количества производственных, вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников, служащих и младшего обслуживающего персонала.</p>

Тема 2.5. Проектирование сборочных цехов		
<p>Дать понятие об исходных данных для проектирования, организационных формах сборки, трудоемкости сборочных операций.</p> <p>Сформировать знания об определении количества сборочных рабочих мест и основного технологического оборудования сборочных цехов, количества работающих.</p> <p>Дать понятие об испытательных и вспомогательных отделениях сборочных цехов, определении площади, компоновке и планировке сборочных цехов.</p>	<p>Исходные данные для проектирования. Организационные формы сборки. Трудоемкость сборочных операций. Определение количества сборочных рабочих мест и основного технологического оборудования сборочных цехов. Определение количества работающих.</p> <p>Испытательные и вспомогательные отделения сборочных цехов. Определение площади, компоновка и планировка сборочных цехов.</p>	<p>Излагает исходные данные для проектирования, организационные формы сборки, трудоемкость сборочных операций.</p> <p>Объясняет определение количества сборочных рабочих мест и основного технологического оборудования сборочных цехов, количества работающих.</p> <p>Описывает испытательные и вспомогательные отделения сборочных цехов, площади, компоновку и планировку сборочных цехов.</p>
РАЗДЕЛ III. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА		
Тема 3.1. Проектирование складской системы		
<p>Сформировать знания о классификации складов, выборе структуры складской системы, проектировании подсистем хранения проката и штучных заготовок, полуфабрикатов и изделий, подсистем хранения технологической оснастки и вспомогательных материалов.</p> <p>Сформировать понятие о построении накопительной системы на участках автоматических линий и</p>	<p>Признаки классификации складов. Выбор структуры складской системы. Проектирование различных подсистем хранения: проката и штучных заготовок, полуфабрикатов и изделий, технологической оснастки и вспомогательных материалов.</p> <p>Накопительные подсистемы на участках автоматических линий и гибкая производственная система (далее – ГПС).</p>	<p>Излагает классификацию складов. Описывает выбор структуры складской системы, проектирование подсистем хранения проката и штучных заготовок, полуфабрикатов и изделий, технологической оснастки и вспомогательных материалов.</p> <p>Объясняет построение накопительной системы на участках автоматических линий и</p>

ГПС, о компоновочно-планировочных решениях складской системы.	Компоновочно-планировочные решения складской системы.	ГПС. Излагает компоновочно-планировочные решения складской системы.
Тема 3.2. Проектирование транспортной системы		
Сформировать понятие о назначении и классификации транспортных систем. Сформировать знания об основных направлениях проектирования транспортных систем.	Назначение и классификация транспортных систем. Основные направления проектирования транспортных систем. Определение транспортных связей и технологический процесс транспортировки. Внутрицеховая и межоперационная транспортные системы.	Излагает назначение и классификацию транспортных систем. Объясняет основные направления проектирования транспортных систем.
Тема 3.3. Проектирование системы ремонтного и технического обслуживания		
Дать понятие системы ремонтного и технического обслуживания. Сформировать знания о проектировании цеховой ремонтной базы, отделения по ремонту электрооборудования и электронных систем и подсистема электроснабжения, подсистемы удаления и переработки стружки, проектирования подсистем приготовления и раздачи охлаждающих жидкостей, подсистемы снабжения сжатым воздухом, паром и водой, обеспечения микроклимата.	Система ремонтного и технического обслуживания. Проектирование цеховой ремонтной базы. Отделения по ремонту электрооборудования и электронных систем и подсистема электроснабжения. Подсистема удаления и переработки стружки. Проектирование подсистем приготовления и раздачи охлаждающих жидкостей. Подсистемы снабжения сжатым воздухом, паром и водой. Обеспечение микроклимата.	Объясняет систему ремонтного и технического обслуживания. Излагает проектирование цеховой ремонтной базы, отделения по ремонту электрооборудования и электронных систем и подсистемы электроснабжения, подсистемы удаления и переработки стружки, проектирование подсистем приготовления и раздачи охлаждающих жидкостей, подсистемы снабжения сжатым воздухом, паром и водой, обеспечения микроклимата.

Тема 3.4. Проектирование системы инструментального обеспечения		
<p>Сформировать знания о функциях и структуре системы инструментального обеспечения.</p> <p>Сформировать понятие о проектировании секции сборки, настройки инструмента и обслуживания, отделения по восстановлению режущего инструмента.</p> <p>Дать понятие о системе комплексного обеспечения рабочих мест.</p>	<p>Функции и структура системы инструментального обеспечения.</p> <p>Проектирование секции сборки, настройки инструмента и обслуживания. Проектирование отделения по восстановлению режущего инструмента.</p> <p>Система комплексного обеспечения рабочих мест.</p>	<p>Излагает функции и структуру системы инструментального обеспечения.</p> <p>Объясняет проектирование секции сборки, настройки инструмента и обслуживания, отделения по восстановлению инструмента.</p> <p>Описывает систему комплексного обеспечения рабочих мест.</p>
РАЗДЕЛ IV. КОМПОНОВКА И ПЛАНИРОВКА ЦЕХОВ МЕХАНОСБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА		
Тема 4.1. Состав площади цеха		
<p>Сформировать понятие о производственной, вспомогательной и служебно-бытовой площади.</p> <p>Сформировать знания об определении производственной площади, расчете общей площади цеха и его размеров.</p> <p>Сформировать понятие о компоновке цеха.</p>	<p>Производственная, вспомогательная и служебно-бытовая площадь.</p> <p>Определение производственной площади. Расчет общей площади цеха и его размеров. Компоновка цеха.</p>	<p>Раскрывает понятие производственной, вспомогательной и служебно-бытовой площади.</p> <p>Объясняет определение производственной площади, расчета общей площади цеха и его размеров.</p> <p>Описывает компоновку цеха.</p>
<p>Научить рассчитывать площадь участка механического цеха.</p>	<p>Практическая работа № 3</p> <p>Расчет площади участка механического цеха.</p>	<p>Рассчитывает площадь участка механического цеха.</p>

Тема 4.2. Планировка цеха и расположение оборудования		
Сформировать понятие о планировке цеха и этапах ее разработки, об основных требованиях при выполнении планировочных работ, выборе варианта расположения оборудования. Дать понятие о системе автоматизированного проектирования участков и цехов.	Планировка цеха и этапы ее разработки. Основные требования при выполнении планировочных работ. Выбор варианта расположения оборудования. Системы автоматизированного проектирования участков и цехов.	Излагает планировку цеха и этапы ее разработки, основные требования при выполнении планировочных работ, выбор варианта расположения оборудования. Описывает систему автоматизированного проектирования участков и цехов.
Научить выполнять чертеж плана участка механического цеха.	Практическая работа № 4 Выполнение чертежа плана участка механического цеха.	Выполняет чертеж плана участка механического цеха.
РАЗДЕЛ V. ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ		
Сформировать понятие о промышленных зданиях, их классификации, основных характеристиках и элементах. Ознакомить с технической эстетикой помещений.	Промышленные здания, их классификация и основные характеристики. Основные элементы зданий. Техническая эстетика помещений.	Описывает промышленные здания, излагает их классификацию, основные характеристики и элементы. Высказывает общее суждение о технической эстетике помещений.
РАЗДЕЛ VI. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ ТРУДА И РАЗРАБОТКА ЗАДАНИЙ ПО СТРОИТЕЛЬНОЙ, САНТЕХНИЧЕСКОЙ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКИМ ЧАСТЯМ		
Ознакомить с назначением и структурой системы охраны труда работающих. Сформировать понятие об основных данных для проектирования строительной, санитарно-технической и энергетической части проекта. Дать понятие об экономической части проекта	Назначение и структура системы охраны труда работающих. Основные данные для проектирования строительной, санитарно-технической, энергетической частей проекта. Экономическая часть (на примере механического и сборочного цехов)	Высказывает общее суждение о назначении и структуре системы охраны труда работающих. Излагает основные данные для проектирования строительной, санитарно-технической и энергетической части проекта. Формулирует технико-экономическое обоснование проекта

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

1. Дайте понятие о гибком автоматизированном заводе, производстве и производственной системе. Приведите структурную схему гибкой производственной системы. Опишите достоинства и недостатки ГПС.
2. Дайте понятие о интегрированной производственной системе. Приведите структурную схему ИПС. Опишите достоинства и недостатки ИПС
3. Дайте понятие автоматизированной системе управления производства. Приведите структурную схему ИПС. Опишите задачи и состав АСУП.
4. Дайте понятие о АСУП. Укажите назначение и состав АСУП.
5. Опишите последовательность проектирования механосборочных производств. Приведите исходные данные
6. Опишите порядок оформления задания на проектирования промышленного предприятия.
7. Опишите назначение технического проекта, рабочих чертежей и техно-рабочего проекта. Укажите основные задачи и состав которые они отражают.
8. Дайте понятие о генеральном плане предприятия. Приведите схему генерального плана завода.
9. Перечислите основные этапы разработки генерального плана предприятия.
10. Приведите классификацию цехов механосборочного производства и дайте их характеристику.
11. Перечислите и охарактеризуйте типы производств.
12. Опишите методику выбора структуры цеха, организационных форм и его основных подразделения. Приведите структуру производственного процесса.
13. Опишите методы организации производства и дайте их характеристику.
14. Опишите принцип выбора и этапы структуры цеха в условиях массового и крупносерийного производства.
15. Опишите принцип выбора и этапы структуры цеха в условиях средне, мелкосерийного и единичного производства.
16. Опишите порядок определения поточного и непоточного методов производства.
17. Опишите состав механического цеха. Укажите их назначение.
18. Укажите исходные данные для определения производственной программы цеха. Дайте характеристику точной, приведенной и условной программе.
19. Дайте определение и охарактеризуйте виды годовых фондов времени.
20. Укажите методы определения трудоемкости изделия. Приведите расчётные формулы.
21. Укажите методы определения станкоемкости обработки . Приведите расчётные формулы.
22. Укажите классификацию оборудования цеха и укажите их назначение.

23. Опишите порядок расчёта, количество основного технологического оборудования для поточного производства. Приведите расчётные формулы.
24. Опишите порядок расчёта, количество основного технологического оборудования для непоточного производства. Приведите расчётные формулы.
25. Опишите укрупненные способы определения количества основного оборудования. Приведите расчетные формулы.
26. Опишите определения состава и количества производственных рабочих в механических цехах. Приведите расчётные формулы.
27. Опишите порядок определения количества вспомогательных рабочих.
28. Опишите порядок определения количества инженерно-технических работников служащих и младшего обслуживающего персонала.
29. Дайте определения понятия производственная площадь цеха. Дайте характеристику и опишите порядок определения производственной площади.
30. Дайте определения понятия вспомогательной площади цеха, служебно-бытовым помещениям. Дайте характеристику и опишите порядок определения данных площадей.
31. Объясните понятие компоновочный план здания(корпуса). Опишите порядок компоновки цеха(корпуса)
32. Объясните понятие планировка цеха. Опишите факторы влияющие на рабочих.
33. Опишите порядок и этапы планировки цеха.
34. Опишите варианты выбора расположения оборудования. Приведите схему размещения станков относительно транспортных средств.
35. Опишите варианты способов удаления стружки от станков. Дайте их характеристику.
36. Приведите схему вариантов размещения станков в групповых поточных линиях. Дайте их характеристику.
37. Приведите схему вариантов размещения станочных модулей. Дайте их характеристику.
38. Укажите назначение системы автоматизированного проектирования участков и цехов.
39. Приведите исходные данные для проектирования сборочных цехов.
40. Опишите организационные формы сборки. Приведите расчётные формулы.
41. Определите порядок определения трудоемкости сборочных операций.
42. Опишите порядок определения количества сборочных рабочих мест в сборочном цехе. Приведите расчетные формулы.
43. Опишите порядок определения количества основного технологического оборудования в сборочном цехе. Приведите расчетные формулы.
44. Опишите порядок определения количества производственных рабочих в сборочном цехе. Приведите расчетные формулы.
45. Опишите назначение испытательных и вспомогательных отделений сборочных цехов.

46. Опишите порядок определения площади, компоновки и планировки сборочных цехов.
47. Опишите порядок выбора структуры складской системы.
48. Приведите и опишите варианты компоновок складской системы.
49. Приведите и опишите структурно-функциональную систему склада.
50. Приведите и опишите функциональную структуру складской системы в механосборочном производстве.
51. Опишите принцип проектирования подсистемы хранения проката и штучных заготовок.
52. Опишите принцип проектирования подсистемы хранения полуфабрикатов и изделия.
53. Опишите проектирования подсистемы хранения технологической оснастки и вспомогательных материалов.
54. Дайте определения понятию – автоматическая линия.
55. Опишите структурные схемы накопительных подсистем (транзитные и тупиковые).
56. Укажите назначения автоматизированной транспортной и транспортно-складско системы. Укажите состав и основные требования предъявляемые к ним.
57. Опишите виды планировочных решений складских систем (радиальные линейные и т.д.). Приведите схемы планировок транспортно-складской системы
58. Укажите назначение, классификацию транспортных систем.
59. Охарактеризуйте основные задачи и направления проектирования транспортных систем.
60. Опишите назначение транспортных связей и технологический процесс транспортировки. Приведите схему транспортных связей сборочного цеха.
61. Объясните назначение и дайте характеристику внутрицеховой транспортной системы. Приведите типовую схему планировки.
62. Объясните назначение и дайте характеристику межоперационной транспортной системы. Приведите типовую схему планировки.
63. Перечислите задачи системы ремонтного и технического обслуживания. Дайте характеристику структуре.
64. Укажите назначение и охарактеризуйте системы ремонтного и технического обслуживания участков и цехов. Укажите расчетную формулу.
65. Опишите формы организации ремонта оборудования. Укажите порядок проектирования цеховой ремонтной базы.
66. Опишите назначение и порядок проектирования отделения по ремонту электрооборудования и электронных систем, подсистемы электроснабжения.
67. Опишите порядок проектирования подсистем удаления и переработки стружки.
68. Опишите порядок проектирования подсистем приготовления и раздачи охлаждающей жидкости.

69. Опишите порядок проектирования подсистемы снабжения сжатым, паром и водой. Обеспечение микроклимата.
70. Укажите функции и структуру системы инструментообеспечения.
71. Опишите порядок проектирования секции сборки и настройки оборудования.
72. Опишите порядок проектирования секции обслуживания инструментами.
73. Опишите порядок проектирования отделения по восстановлению режущего инструмента.
74. Опишите назначение и укажите структуру системы охраны труда.
75. Приведите и опишите типовую схему планировки роботизированного комплекса и размещения на нем светолокационных стоек.
76. Укажите назначение и опишите требования технической эстетики помещения.
77. Дайте классификацию промышленных зданий. Укажите их основные характеристики.
78. Перечислите и дайте характеристику основным элементам здания.
79. Перечислите основные данные для проектирования строительной, санитарно-технической и энергетической частей предприятия.
80. Приведите порядок расчета технико-экономических показателей на примере механического цеха.

Таблица 21 Таблица вариантов заданий на контрольную работу

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	8,17, 53,76	3,15, 42,69	11,28, 64,77	5,22, 39,58	19,34, 46,71	9,27, 63,80	13,31, 48,54	6,25, 59,72	14,21, 38,67	7,33, 50,79
1	2,16, 41,74	12,29, 55,65	18,26, 44,61	20,35, 57,73	4,10, 52, 68	1,30, 47,66	24,37, 60,75	23,32, 49,70	5,40, 62,78	11,19, 45,56
2	14,36, 51,79	8,27, 42,62	22,33, 58,69	3,17, 48,72	13,25, 54,66	7,38, 41,80	15,30, 59,74	9,21, 52,64	2,28, 46,71	10,18, 34,77
3	5,26, 49,61	12,37, 55,73	6,20, 43,68	16,29, 51,75	4,24, 39,70	14,32, 47,65	1,22, 58,63	19,35, 44,78	8,27, 53,60	11,31, 42,76
4	3,25, 50,69	18,34, 55,72	15,40, 56,67	9,23, 48,79	7,28, 45,62	12,33, 54,70	1,26, 36,59	17,30, 44,65	5,21, 38,73	2,16, 49,52
5	14,23, 58,67	5,31, 42,76	8,19, 55,63	12,27, 34,71	3,22, 48,65	16,39, 54,77	9,29, 44,60	13,35, 68,80	6,24, 51,72	17,26, 38,59
6	4,20, 47,73	11,33, 56,62	2,25, 49,70	15,30, 41,78	18,37, 52,66	7,21, 46,64	10,32, 53,79	5,28, 43,61	14,36, 50,69	19,40, 57,75
7	1,22, 45,68	13,39, 54,74	9,26, 33,58	17,31, 48,63,	12,24, 55,76	4,29, 47,70	15,36, 52,78	8,20, 43,65	6,25, 59,72	16,34, 51,80
8	3,28, 44,67,	10,38, 53,77	7,21, 45,62	18,30, 49,73	2,27, 41,66	14,35, 58,71	19,39, 56,75	11,23, 50,64	5,32, 46,69	17,42, 61,78
9	9,26, 54,70,	12,37, 48,79	15,33, 60,74	1,25, 52,68	8,31, 44,76	20,36, 57,71	6,28, 47,63	13,22, 40,75	3,24, 58,67	19,34, 55,80

Литература

Вороненко, В.П. Проектирование машиностроительного производства : учеб. / В.П. Вороненко, М.С. Чепчуров, А.Г. Схиртладзе ; под ред. В.П. Вороненко. СПб. : Лань, 2017. 416 с.

Лискович, М.И. Проектирование машиностроительного производства : учеб. пособие / М.И. Лискович. Минск : РИПО, 2023. 209 с.

Сибикин, М.Ю. Основы проектирования машиностроительных предприятий : учеб. пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. 264 с.

Сачко, Н.С. Организация и оперативное управление машиностроительным производством / Н.С. Сачко - Мн.: Новое знание, 2005. - 321с.

Шишмарёв, В.Ю. Машиностроительное производство / В.Ю. Шишмарев. - М.: Академия, 2004. - 320с.

**Критерии оценки домашних контрольных работ
для учащихся заочной формы обучения**

Отметка	Показатели оценки
Не зачтено	Несоответствие варианту ДКР, воспроизведение части программного учебного материала (фрагментарный ответ на вопрос работы или перечисление объектов изучения), наличие грубых существенных ошибок, нарушение стандарта и методических указаний в оформлении ДКР, отсутствие списка использованных источников.
Зачтено	Раскрытие сущности теоретических вопросов в полном объеме, согласно задания. Отсутствие существенных ошибок и грубых нарушений методических указаний в оформлении ДКР.