

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Автомобильное отделение



Утверждаю

Заместитель директора  
по образовательной деятельности  
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов



« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Проектирование цехов и участков в заготовительном производстве

Направление подготовки: 15.03.01 - Машиностроение

Профиль подготовки: Машины и технология обработки металлов давлением

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Шутова Л.А. (Кафедра машиностроения, Автомобильное отделение), LASHutova@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-13	способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование
ПК-22	умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений
ПК-24	умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов
ПК-25	умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда
ПК-7	способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-8	умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Должен знать:

- требования нормативных документов и рекомендации по размещению технологического оборудования и технического оснащения рабочих мест в цехах заготовительного производства;
- методы анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции;
- теорию и методы анализа исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов в заготовительном производстве;
- теорию организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков в заготовительном производстве машиностроения;
- требования нормативных документов, ЕСКД и ЕСТД по оформлению проектно-конструкторской документации;
- теорию и методологию предварительного технико-экономического обоснования проектных решений в литейном и кузнечно-прессовом производстве

Должен уметь:

Должен уметь:

- разрабатывать чертежи планировок по размещению технологического оборудования и рабочих мест в цехах заготовительного производства, осваивать вводимое оборудование;
- проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции заготовительного производства, анализировать результаты деятельности производственных подразделений;
- подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов по проектируемому цеху или участку;
- проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков или отделений в литейном или кузнечно-прессовом цехе, планировать работу персонала и фондов оплаты труда;

- оформлять законченные проекты и техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов, технических условий и других нормативных документов;
- проводить расчеты по предварительному технико-экономическому обоснованию предлагаемых проектных решений при выполнении курсового проекта и выпускной квалификационной работы

Должен владеть:

Должен владеть:

- навыками расчета необходимого производственного и вспомогательного оборудования заготовительного цеха, навыками освоения вводимого оборудования;
- навыками анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат в заготовительных цехах;
- навыками подготовки и анализа исходных данных для проекта;
- навыками организационно-плановых расчетов оборудования, персонала цеха, фондов оплаты труда, составления калькуляции себестоимости выпускаемой цехом или участком продукции;
- навыками оформления проектно-конструкторской и технологической документации в графических компьютерных редакторах в соответствии с требованием стандартов, технических условий и нормативных документов;
- навыками расчета технико-экономических показателей проекта с использованием известных компьютерных программ

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.12 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 5 курсе в 9, 10 семестрах.

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 30 часа(ов), в том числе лекции - 12 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 137 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 13 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 9 семестре; экзамен в 10 семестре.

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Порядок проектирования цехов и заводов машиностроения. Классификация и структура цехов заготовительного производства. Нормативная документация по проектированию. Проектная документация	9	4	0	4	28
2.	Тема 2. Литейные, кузнечные и холодноштамповочные цехи и участки машиностроительного предприятия. классификация, состав, организация производственного процесса. Оборудование и средства механизации и автоматизации цехов	9	4	0	4	28

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Элементы строительного проектирования. Координационные оси. Классификация производственных зданий. Применение унифицированных типовых секций. Каркас здания, колонны, фермы, перекрытия, стены и полы. Размещение производственного оборудования в координационных осях. Фундаменты под оборудование	9	2	0	2	28
4.	Тема 4. Исходные данные для проектирования цеха или участка в заготовительном производстве	10	1	0	4	20
5.	Тема 5. Разработка чертежа планировки заготовительного цеха. Размещение оборудования, условные обозначения элементов, расстановка размеров, оформление спецификаций	10	1	0	4	33
Итого			12	0	18	137

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### **Тема 1. Порядок проектирования цехов и заводов машиностроения. Классификация и структура цехов заготовительного производства. Нормативная документация по проектированию. Проектная документация**

Литейные, кузнечные и холодноштамповочные цехи и участки на машиностроительных заводах. Типовые и специализированные производства. Порядок проектирования. Одностадийное и двухстадийное проектирование. Нормативная документация. СНИПы, ГОСТы, СанПиНы и др. Предпроектный и проектный периоды. Виды проектов, новое строительство, реконструкция, техническое перевооружение. Техническое задание на проектирование. Техничко-экономическое обоснование проектов. Проектная документация: технический проект и рабочая документация, спецификации

##### **Тема 2. Литейные, кузнечные и холодноштамповочные цехи и участки машиностроительного предприятия. классификация, состав, организация производственного процесса. Оборудование и средства механизации и автоматизации цехов**

Структура и состав литейного цеха. Особенности проектирования литейного цеха. Типовые и специализированные технологические процессы литейного производства. Отделения литейного цеха. Кузнечные и холодноштамповочные цехи и участки. Особенности проектирования кузнечных и холодноштамповочных цехов. Технологические процессы штамповки. Размещение термического и штамповочного оборудования. Средства механизации и автоматизации, применяемые в заготовительном производстве. Транспорт цеха и порядок проектирования транспорта

##### **Тема 3. Элементы строительного проектирования. Координационные оси. Классификация производственных зданий. Применение унифицированных типовых секций. Каркас здания, колонны, фермы, перекрытия, стены и полы. Размещение производственного оборудования в координационных осях. Фундаменты под оборудование**

Классификация производственных зданий. Современные материалы, применяемые для строительных элементов зданий. Каркас здания: колонны, подстропильные и стропильные фермы, перекрытия, подкрановые балки, кровля, стены, полы. Светоаэрационные фонари и эффективность их применения. Использование унифицированных типовых секций для строительства зданий заготовительного производства.

##### **Тема 4. Исходные данные для проектирования цеха или участка в заготовительном производстве**

Исходные данные для проектирования цеха или участка: технологический процесс, фонды времени, длительность производственного цикла, режим работы, номенклатура изделий и программа выпуска, состав основного и вспомогательного оборудования, аналоги, базовый участок или цех. Чертежи компоновки площадей, технико-экономические показатели аналогов

##### **Тема 5. Разработка чертежа планировки заготовительного цеха. Размещение оборудования, условные обозначения элементов, расстановка размеров, оформление спецификаций**

Правила разработки чертежей, компоновки, планировки, разрезов и монтажных схем, нанесение размеров, обозначение проездов, лестниц, фундаментов и др. Рекомендации по размещению основного и вспомогательного оборудования. Показатели эффективности использования площадей. Производственные, вспомогательные и служебно-бытовые площади. Инженерные сооружения и коммуникации и обозначение их на чертеже планировки. Обозначение продольных и поперечных разбивочных осей, температурных и осадочных швов. Привязка оборудования к разбивочным осям. Составление спецификаций.

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

### 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

#### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 9</b>			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Лабораторные работы	ПК-8 , ПК-13	1. Порядок проектирования цехов и заводов машиностроения. Классификация и структура цехов заготовительного производства. Нормативная документация по проектированию. Проектная документация 2. Литейные, кузнечные и холодноштамповочные цехи и участки машиностроительного предприятия. классификация, состав, организация производственного процесса. Оборудование и средства механизации и автоматизации цехов
2	Письменное домашнее задание	ПК-13	3. Элементы строительного проектирования. Координационные оси. Классификация производственных зданий. Применение унифицированных типовых секций. Каркас здания, колонны, фермы, перекрытия, стены и полы. Размещение производственного оборудования в координационных осях. Фундаменты под оборудование

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
3	Тестирование	ПК-8 , ПК-13	1. Порядок проектирования цехов и заводов машиностроения. Классификация и структура цехов заготовительного производства. Нормативная документация по проектированию. Проектная документация 2. Литейные, кузнечные и холодноштамповочные цехи и участки машиностроительного предприятия. классификация, состав, организация производственного процесса. Оборудование и средства механизации и автоматизации цехов 3. Элементы строительного проектирования. Координационные оси. Классификация производственных зданий. Применение унифицированных типовых секций. Каркас здания, колонны, фермы, перекрытия, стены и полы. Размещение производственного оборудования в координационных осях. Фундаменты под оборудование
	<b>Зачет</b>	ПК-13, ПК-22, ПК-24, ПК-25, ПК-7, ПК-8	
<b>Семестр 10</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Лабораторные работы	ПК-24	4. Исходные данные для проектирования цеха или участка в заготовительном производстве 5. Разработка чертежа планировки заготовительного цеха. Размещение оборудования, условные обозначения элементов, расстановка размеров, оформление спецификаций
2	Курсовая работа по дисциплине	ПК-24 , ПК-25 , ПК-7	4. Исходные данные для проектирования цеха или участка в заготовительном производстве 5. Разработка чертежа планировки заготовительного цеха. Размещение оборудования, условные обозначения элементов, расстановка размеров, оформление спецификаций
3	Проверка практических навыков	ПК-8 , ПК-7 , ПК-25 , ПК-24	4. Исходные данные для проектирования цеха или участка в заготовительном производстве 5. Разработка чертежа планировки заготовительного цеха. Размещение оборудования, условные обозначения элементов, расстановка размеров, оформление спецификаций
	<b>Экзамен</b>	ПК-13, ПК-22, ПК-24, ПК-25, ПК-7, ПК-8	

**6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 9</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Письменное домашнее задание	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	3
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		
<b>Семестр 10</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Курсовая работа по дисциплине	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам. Работа характеризуется оригинальностью, теоретической и/или практической ценностью. Оформление соответствует требованиям.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в целом соответствуют поставленным задачам. Работа в достаточной степени самостоятельна. Оформление в основном соответствует требованиям.	Продемонстрирован низкий уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, методы и структура работы частично соответствуют её задачам. Уровень самостоятельности низкий. Оформление частично соответствует требованиям.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, методы и структура работы не соответствуют её задачам. Работа несамостоятельна. Оформление не соответствует требованиям.	2
Проверка практических навыков	Продемонстрирован высокий уровень освоения навыков, достаточный для успешного решения задач профессиональной деятельности.	Продемонстрирован хороший уровень освоения навыков, достаточный для решения большей части задач профессиональной деятельности.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень освоения навыков, достаточный для решения отдельных задач профессиональной деятельности.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень освоения навыков, недостаточный для решения задач профессиональной деятельности.	3
<b>Экзамен</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Семестр 9**

## Текущий контроль

### 1. Лабораторные работы

Темы 1, 2

Лабораторно-практическая работа ♦ 1. Выбор и систематизация исходных данных для проектирования цеха или участка.

Вопросы к теме:

1. Расчет фондов времени, календарного, номинального и действительного для базового и проектируемого участка или цеха (пример расчета)
2. Определение режима и графика работы цеха или участка
3. Выбор номенклатуры изготавливаемых изделий, расчет программы годового выпуска с учетом брака и запасных частей
4. Анализ технико-экономических показателей базового участка
5. Выбор оборудования по каталогу или из числа имеющегося на базовом участке, в цехе (пример)

Лабораторно-практическая работа ♦ 2 Разработка чертежа планировки цеха.

Вопросы к теме:

1. Изучение нормативных документов по теме проекта цеха (на примере литейного или кузнечного цеха)
2. Правила оформления чертежа планировки цеха или участка. Нанесение разбивочных осей, условных обозначений оборудования и рабочих мест, проездов и проходов (изучение примера планировки)
3. Расчет необходимого количества оборудования в зависимости от производственной мощности цеха и программы выпуска продукции на конкретном примере
4. Изучение методик расчета производственного оборудования. Подетальный расчет, приведенный метод, расчет по аналогам
5. Правила расстановки оборудования на отдельных участках ( на примере)

Лабораторно-практическая работа ♦ 3. Составление спецификации оборудования к чертежу планировки.

Вопросы к теме:

1. Требования к оформлению спецификации.
2. Состав и классификация основного и вспомогательного оборудования
3. Оборудование и приборы для технологических лабораторий
4. Использование производственного оборудования для исследовательских и экспериментальных работ
5. Организация ремонта и обслуживания оборудования в литейных и кузнечно-прессовых цехах

### 2. Письменное домашнее задание

Тема 3

Письменное домашнее задание включает разработку чертежа компоновки цеха или участка с нанесением сетки координатных осей и расчеты строительных элементов: выбор объемно-планировочных решений, выбор колонн и расчет их сечений в зависимости от воспринимаемых нагрузок, выбор и расчет подкрановых балок и др. элементов.

Требования к результатам работы:

1. Чертеж компоновки площадей цеха или участка литейного, кузнечного или прессового производства по выбору
2. Расчетно-пояснительная записка (объем 8-10 стр)

Содержание:

- введение;
- основной текст (расчеты и пояснения);
- выводы по выбору объемно-планировочных решений;
- использованные источники информации

### 3. Тестирование

Темы 1, 2, 3

1. Какие документы являются нормативными при проектировании нового строительства?

- А) карта технологического процесса
- Б) строительные нормы и правила
- В) Государственные стандарты
- Г) санитарные нормы
- Д) технические условия

2. Техничко-экономическое обоснование (ТЭО) проекта реконструкции цеха разрабатывается?

- А) в предпроектном периоде
- Б) в проектном периоде
- В) при составлении сметы затрат
- Г) в заключении проекта

3. При проектировании специализированного цеха применяют метод
- А) укрупненных показателей
  - Б) детального проектирования
  - В) приведенного проектирования
  - Г) двухстадийного проектирования
  - Д) одностадийного проектирования
4. Взаимное размещение площадей проектируемого цеха называют
- А) компоновкой цеха
  - Б) планировкой цеха
  - В) монтажным чертежом
  - Г) чертежом общего вида
5. На чертеже планировки показывают
- А) производственное оборудование
  - Б) грузоподъемное оборудование
  - В) рабочие места
  - Г) колонны
  - Д) стропильные фермы
  - Е) светоаэрационные фонари
6. В зависимости от вида и количества выделяемых вредностей кузнечные заводы относятся к?
- А) 1 классу
  - Б) 2 классу
  - В) 3 классу
  - Г) 4 классу
  - Д) 5 классу
7. Затраты времени, выраженные в станко-часах, на выполнение годовой производственной программы с учетом переналадок оборудования называют?
- А) годовой станкоемкостью
  - Б) технологической станкоемкостью
  - В) удельной станкоемкостью
  - Г) годовой трудоемкостью
8. Показателем, отражающим полноту использования оборудования, является?
- А) коэффициент интенсивности
  - Б) коэффициент загрузки
  - В) коэффициент спроса
  - Г) коэффициент мощности
9. Количество транспортных единиц определяется по?
- А) грузообороту цеха
  - Б) длине пролета
  - В) технологическому процессу
  - Г) массе переносимого груза
10. К энергоносителям, используемым в кузнечных цехах, относятся:
- А) электроэнергия
  - Б) вода
  - В) пар
  - Г) сжатый воздух
  - Д) водород
  - Е) метан
11. Для современных зданий кузнечных и прессовых цехов чаще всего применяются?
- А) бетонные
  - Б) железобетонные
  - В) металлические
  - Г) смешанные

12. Часть здания между двумя смежными рядами колонн называют?

- А) шагом колонн
- Б) пролетом
- В) сеткой колонн
- Г) проездом

13. Если производственное здание расположено на неоднородных грунтах, то проектируется:

- А) осадочный шов
- Б) температурный шов
- В) разрыв
- Г) перепад по высоте

14. Расчет фундаментов под колонны проводится с учетом:

- А) деформаций оснований фундамента
- Б) несущей способности грунтов
- В) высоты колонны
- Г) сечения колонны

15. Подкрановые балки изготавливаются из?

- А) стали
- Б) бетона
- В) железобетона
- Г) композиционного материала

16. Паровоздушные молоты устанавливают на ? фундамент.

- А) индивидуальный
- Б) траншейный
- В) рамный
- Г) комбинированный

17. Для мелких и средних заготовок применяется ? очистка поковок.

- А) механическая
- Б) гидравлическая
- В) вибрационная
- Г) огневая
- Д) гидроабразивная

18. Продольные разбивочные оси на чертеже планировки обозначаются:

- А) буквами русского алфавита
- Б) арабскими цифрами
- В) римскими цифрами
- Г) буквами латиницы
- Д) произвольно

19. Шапты, необходимые для выполнения всех операций, входящих в технологический процесс, составляют:

- А) основной фонд
- Б) начальный фонд
- В) годовой фонд
- Г) годовой расход

20. Предпочтительная ширина пролетов зданий кузнечных цехов составляет:

- А) 18 м
- Б) 24 м
- В) 30 м
- Г) 36 м

21. Планировка кузнечных цехов может предусматривать ? расположение оборудования.

- А) продольное
- Б) поперечное
- В) диагональное
- Г) под углом к оси пролета

22. Пламенные печи устанавливают по отношению к молотам:

- А) под прямым углом
- Б) в один ряд
- В) на отдельном участке
- Г) под углом 45 град.

23. Для расчета оборудования и персонала листоштамповочного цеха может быть применен метод?

- А) укрупненных показателей
- Б) детального расчета
- В) приведенного расчета
- Г) комбинированного расчета

24. Меньшую производственную площадь занимают ? автоматические линии.

- А) продольные
- Б) поперечные
- В) роторные
- Г) роторно-конвейерные

25. В цехах крупной листовой штамповки склад штампов проектируется:

- А) в начале пролета
- Б) в конце пролета
- В) посередине пролета
- Г) между колоннами

26. В современных кузнечно-прессовых цехах применяются ? светоаэрационные фонари.

- А) зенитные
- Б) П-образные
- В) М-образные
- Г) смешанные

27. Операция фосфатирования стальных заготовок, обрабатываемых холодной объемной штамповкой, обеспечивает:

- А) удержание смазки
- Б) снижение упрочнения
- В) повышение пластичности
- Г) снижение усилия

28. Основным фактором, определяющим эффективность холодной объемной штамповки, является?

- А) стойкость инструмента
- Б) точность размеров
- В) высокая производительность
- Г) низкая трудоемкость

29. При организации ремонта оборудования по смешанному принципу мелкий ремонт и межремонтное техническое обслуживание осуществляется:

- А) ремонтными участками производственных цехов
- Б) фирмой-изготовителем
- В) общезаводской ремонтной службой
- Г) цехом ремонта оборудования

30. Межремонтное обслуживание оборудования проводится:

- А) во время перерывов
- Б) в ночную смену
- В) во время аварийных остановок
- Г) во время переналадок

### Зачет

Вопросы к зачету:

1. Нормативные документы по проектированию машиностроительных предприятий
2. Порядок проектирования. Предпроектный и проектный периоды

3. Методы проектирования. Проектирование по укрупненным показателям
4. Подетальный метод проектирования
5. Приведенный метод проектирования
6. Исходные данные к проекту цеха.
7. Проекты нового строительства, реконструкции, технического перевооружения
8. Технико-экономическое обоснование проекта. Показатели
9. Техническое задание на проектирование
10. Техническая и рабочая документация к проекту
11. Состав проектов: расчетно-пояснительная записка и графическая часть
12. Разработка чертежей компоновки и планировки цеха
13. Расчет энергоносителей
14. Методики расчета производственного и вспомогательного оборудования
15. Персонал цеха. Методики расчета промышленно-производственного персонала
16. Схемы расположения оборудования на планировке
17. Особенности проектирования автоматических линий
18. Объемно-планировочные решения цеха
19. Колонны, стропильные и подстропильные фермы, перекрытия, подкрановые балки, полы.
20. Признаки классификации производственных зданий
21. Генеральный и ситуационный планы предприятия. Зонирование территории
22. Подъемно-транспортное оборудование цеха. Методика выбора и расчета

## **Семестр 10**

### **Текущий контроль**

#### **1. Лабораторные работы**

Темы 4, 5

Лабораторно-практическая работа ♦ 4. Расчет энергетических потребностей цеха или участка (на примерах)

Вопросы к теме:

1. Состав энергоносителей цеха заготовительного производства
2. Производственная электроэнергия и освещение
3. Вода на производственные и непроизводственные цели. Проектирование водопроводов технической и питьевой воды. Расчет потребностей литейного или кузнечно-прессового цеха (на примере)
4. Пар и сжатый воздух. Их использование в цехах заготовительного производства
5. Топливо на технологические цели и отопление цеха
6. Составление ведомости энергоносителей и расчет годовой потребности

#### **2. Курсовая работа по дисциплине**

Темы 4, 5

Курсовой проект включает графическую часть (чертежи планировки цеха или участка и разрезы, поперечный или продольный в зависимости от расположения технологического оборудования), при необходимости разрабатываются монтажные схемы. Расчетно-пояснительная записка должна содержать расчеты необходимого количества оборудования, включая транспортное, персонала цеха или участка, энергоносителей и др.

Требования к оформлению расчетно-пояснительной записки определяются нормативами ЕСКД и ЕСТД. Тема и содержание курсового проекта должны быть согласованы с руководителем курсового проекта.

Примерная тематика курсовых работ:

1. Проект цеха цветного литья мощностью 10000 т в год
2. Проект цеха чугунолитейного литья с разработкой планировки формовочного отделения
3. Проект цеха чугунолитейного литья с разработкой планировки плавильного отделения
4. Проект цеха стального литья мощностью 45000 т в год
5. Проект смесеприготовительного отделения в цехе чугунолитейного литья
6. Проект реконструкции цеха чугунолитейного литья
7. Проект цеха горячей объемной штамповки в составе кузнечного завода
8. Проект участка горячей объемной штамповки круглых в плане поковок
9. Проект участка средней листовой штамповки
10. Проект цеха крупной листовой штамповки
11. Проект участка ковки на базе молотов
12. Проект участка горячей объемной штамповки на базе ГKM

#### **3. Проверка практических навыков**

Темы 4, 5

Вопросы для контроля текущих знаний:

1. Перечень исходных данных для проектирования цеха или участка
2. Фонды времени: календарный, номинальный, действительный
3. Типовые технологические процессы, базовый процесс
4. Строительные элементы производственного здания, критерии их выбора

5. Правила оформления чертежа планировки
6. Схемы размещения оборудования литейных и кузнечно-прессовых цехов
7. Проезды и пешеходные переходы
8. Критерии выбора мостовых кранов
9. Выбор и расчет напольного транспорта цеха
10. Рабочие места на чертеже планировки
11. Спецификации

### **Экзамен**

Вопросы к экзамену:

1. Признаки классификации цехов и участков заготовительного производства
2. Особенности проектирования литейных цехов. Примеры планировок оборудования
3. Состав и структура производственного процесса литейного цеха
4. Оборудование литейных цехов
5. Отделения литейного цеха: шихтовый двор, смесе-приготовительные отделения, формовочные отделения, плавильное и заливочные отделения
6. Контроль качества отливок. Входной, технологический контроль и контроль на выходе.
7. Брак в литейной производстве и способы его снижения
8. Техника безопасности в литейном и кузнечном производстве
9. Защита окружающей среды от вредных выбросов литейного производства
10. Технологические лаборатории в составе литейного цеха и их функции
11. Организация ремонта литейной оснастки и оборудования
12. Вспомогательные службы литейного цеха
13. Расчет энергоносителей литейного, кузнечного или прессового цехов
14. Методики расчета производственного и вспомогательного оборудования
15. Персонал цеха. Методики расчета промышленно-производственного персонала
16. Схемы расположения оборудования на участках основного и вспомогательного производства
17. Особенности проектирования автоматизированных линий в литейном и кузнечно-прессовом производстве
18. Загрузка производственного оборудования. Коэффициенты загрузки
19. Колонны, стропильные и подстропильные фермы, перекрытия, подкрановые балки, полы.
20. Признаки классификации производственных зданий
21. Генеральный и ситуационный планы предприятия. Зонирование территории
22. Подъемно-транспортное оборудование цеха. Методика выбора и расчета
23. Кузнечные цехи и заводы. Классификация и состав.
24. Принципы организации производства в кузнечных цехах
25. Заготовительные кузнечные цехи и участки. Оборудование. Планировка. Транспорт.
26. Оборудование кузнечных цехов. Схемы расположения
27. Нагрев заготовок под пластическую деформацию. Способы нагрева. Нагревательные устройства
28. Технологические процессы кузнечных цехов
29. Средства механизации и автоматизации в кузнечных цехах
30. Штампы и инструменты. Классификация. Способы хранения.
31. Расчет количества штампов и приспособлений. Основной и начальный фонды. Дублиеры
32. Расчет годового расхода штампов для кузнечного цеха.
33. Основные и вспомогательные материалы. Классификация. Методики расчета
34. Техничко-экономические показатели кузнечного или литейного цеха
35. Вспомогательные службы и устройства кузнечного цеха
36. Цехи листовой штамповки. Признаки классификации и состав
37. Склады металла и заготовительные участки цехов
38. Пакетирование отходов листовой штамповки
39. Использование деловых отходов
40. Технологические процессы листовой штамповки
41. Оборудование цехов листовой штамповки. Методики расчета
42. Схемы расположения оборудования на планировке цеха
43. Фундаменты под оборудование для листовой штамповки
44. Средства механизации и автоматизации в цехах листовой штамповки
45. Персонал цеха листовой штамповки
46. Принципы организации производства в цехах листовой штамповки
47. Транспорт цеха листовой штамповки
48. Штампы. Складирование штампов. Годовой расход штампов
49. Основной и начальный фонды штампов. Дублиеры
50. Исходные материалы для листовой штамповки. Годовая потребность в основных и вспомогательных материалах

51. Техничко-экономические показатели цеха листовой штамповки
52. Цехи холодной объемной штамповки и холодной высадки. Классификация и состав
53. Исходные материалы для холодной объемной штамповки
54. Требования, предъявляемые к заготовкам для ХОШ. Способы получения заготовок.
55. Технологические процессы ХОШ.
56. Оборудование цехов ХОШ и холодной высадки
57. Планировка оборудования в цехах ХОШ
58. Методы технического контроля в кузнечно-штамповочном производстве
59. Служба технического контроля. Принципы организации. Персонал. Оборудование
60. Цеховая технологическая лаборатория. Функции. Оборудование. Расположение.

#### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 9</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	20
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	10
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	3	20
<b>Зачет</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
<b>Семестр 10</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	10

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Курсовая работа по дисциплине	Курсовую работу по дисциплине обучающиеся пишут самостоятельно дома. Темы и требования к работе формулирует преподаватель. Выполненная работа сдаётся преподавателю в сброшюрованном виде. В работе предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, применение исследовательских методов, проведение отдельных стадий исследования, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения.	2	30
Проверка практических навыков	Практические навыки проверяются путём выполнения обучающимися практических заданий в условиях, полностью или частично приближенных к условиям профессиональной деятельности. Проверяется знание теоретического материала, необходимое для правильного совершения необходимых действий, умение выстроить последовательность действий, практическое владение приёмами и методами решения профессиональных задач.	3	10
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

### 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Портал машиностроения - <http://www.mashportal.ru/>

Росстандарт - <http://www.gost.ru/wps/portal/>

Словарь научный - <http://dic.academic.ru>

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.</p> <p>Лекции проводятся с использованием дистанционных технологий в программе "Microsoft Teams" и в "Виртуальной аудитории" информационно-аналитической системы "Электронный университет".</p>
лабораторные работы	<p>Лабораторно-практические работы направлены на приобретение навыков применения методик проектирования и расчета технологического оборудования, производственной и вспомогательной площади и персонала цеха, а также энергетических и других потребностей проектируемого производства, расчета и анализа технико-экономических показателей. На лабораторном занятии студентам предлагается пример расчета по темам данной программы. Студенты самостоятельно проводят расчеты и анализируют их. По выполненным лабораторным работам студенты составляют письменный отчет, к которому могут прилагаться чертежи схемы, выполненные в одной из компьютерных графических программ. Отчет должен содержать ответы на контрольные вопросы по данной теме и вывод по работе</p>
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов предусматривает изучение теоретического материала по текстовым и электронным источникам информации в дополнение к лекционному материалу, оформление отчетов по лабораторным работам, выполнение письменного домашнего задания и выполнение курсовой работы. По результатам самостоятельной работы студентам рекомендуется подготовить презентацию или доклад, выступить перед своей учебной группой либо на научной студенческой конференции с последующим обсуждением представленного материала</p> <p>При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <a href="http://dic.academic.ru">http://dic.academic.ru</a></p>
письменное домашнее задание	<p>Письменное домашнее задание можно выполнить как часть курсовой работы по одной из основных глав. Тема письменного задания выдается студенту в начале семестра, индивидуальное задание согласовывается со студентом, объем теоретической и расчетной части определяется преподавателем. При выполнении письменного домашнего задания рекомендуется использовать лекционный материал, знания и навыки, приобретенные на лабораторных занятиях, а также дополнительные источники информации, включая ресурсы ИНТЕРНЕТ</p>
тестирование	<p>Тестирование проводится с целью проверки текущих знаний студентов по данной дисциплине. Тесты включают 25 вопросов и 4 ответа, из которых студент должен выбрать правильный ответ. При подготовке к тестированию студенты могут использовать лекционный материал, отчеты по лабораторным работам, основную и дополнительную литературу, указанную в списке, электронные источники информации. Тестирование может проводиться на платформе MS Teams и иных платформах, в том числе электронном образовательном ресурсе на платформе LMS Moodle.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	При подготовке к сдаче зачета рекомендуется повторить материал семестра в соответствии с вопросами, вынесенными на зачет. С вопросами, вынесенными на зачет студенты должны быть ознакомлены не позднее, чем за две недели до даты зачета. Источники информации: лекционный материал, отчеты по лабораторным работам, результаты самостоятельной работы и др. В билеты на зачете включается 2-3 вопроса из списка. Время на подготовку 30-40 минут. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий. Зачет проводится с использованием дистанционных технологий в программе "Microsoft Teams" и в "Виртуальной аудитории" информационно-аналитической системы "Электронный университет".
курсовая работа по дисциплине	Курсовую работу по дисциплине обучающиеся пишут самостоятельно дома. Темы и требования к работе формулирует преподаватель. Примерные темы представлены в п.6.3 программы дисциплины. Выполненная работа сдается преподавателю в виде расчетно-пояснительной записки и графической части (чертежей, схем, плакатов). В работе предлагается собственное решение определенной теоретической или практической задачи. Оцениваются проработка источников, применение исследовательских методов, проведение отдельных стадий исследования, известных из литературы методов проектирования и расчетов, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. Курсовая работа проверяется с использованием дистанционных технологий в программе "Microsoft Teams" и в "Виртуальной аудитории" информационно-аналитической системы "Электронный университет".
проверка практических навыков	Практические навыки, приобретенные в ходе выполнения лабораторно-практических работ и самостоятельной работы студентов проверяются в конце практического занятия. Студентам рекомендуется ответить на контрольные вопросы, заданные преподавателем по теме занятия. При подготовке к защите отчета рекомендуется опираться на материал лекций и выполненной лабораторной работы
экзамен	Сдача теоретического экзамена заключается в выполнении студентом трех заданий, указанных в билете. При подготовке к экзамену необходимо опираться, прежде всего, на лекции и основную литературу по дисциплине, а также на источники, которые разбирались на практических и лабораторных занятиях в течение семестра. Необходимо руководствоваться основной и дополнительной литературой, а также информационными источниками в сети Интернет. Экзамен может проводиться с использованием дистанционных технологий, например "Microsoft Teams" или "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта <a href="https://kpfu.ru">https://kpfu.ru</a> .

#### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 15.03.01 "Машиностроение" и профилю подготовки "Машины и технология обработки металлов давлением".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.12 Проектирование цехов и участков в заготовительном  
производстве

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 15.03.01 - Машиностроение

Профиль подготовки: Машины и технология обработки металлов давлением

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

**Основная литература:**

1. Ларионова И.А. Управление производством : расчет основных технико-экономических показателей работы металлургических цехов и участков : учебное пособие / И.А. Ларионова. - Москва : МИСиС, 2013. - 58 с. - ISBN 978-5-87623-713-2. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876237132.html> (дата обращения: 13.08.2020). - Текст: электронный.
2. Смирнов А.М. Организационно-технологическое проектирование участков и цехов : учебное пособие / А.М. Смирнов, Е.Н. Сосенушкин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 228 с. - ISBN 978-5-8114-2201-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/93717> (дата обращения: 13.08.2020). - Текст: электронный.
3. Вороненко В.П. Проектирование машиностроительного производства: учебник / В.П. Вороненко, М.С. Чепчуров, А.Г. Схиртладзе ; под редакцией В.П. Вороненко. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 416 с. - ISBN 978-5-8114-4519-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/121984> (дата обращения: 13.08.2020). - Текст: электронный.

**Дополнительная литература:**

1. Костюхин Ю.Ю. Управление производством : лаб. практикум / Ю.Ю. Костюхин. - Москва : МИСиС, 2012. - 73 с. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/MIS039.html>(дата обращения: 13.08.2020). - Текст: электронный.
2. Чернышов Е.А. Литейные технологии. Основы проектирования в примерах и задачах: учебное пособие / Е.А. Чернышов, В.И. Панышин. - 2-е изд. - Москва : Машиностроение, 2017. - 288 с. - ISBN 978-5-9909179-1-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/107149> (дата обращения: 13.08.2020). - Текст: электронный.
3. Проектирование машиностроительных цехов и участков: учебное пособие / А.Ф. Бойко, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев, М.Н. Воронкова. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 264 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1022068> (дата обращения: 13.08.2020). - Текст: электронный.

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.12 Проектирование цехов и участков в заготовительном  
производстве

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 15.03.01 - Машиностроение

Профиль подготовки: Машины и технология обработки металлов давлением

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.