

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Электростальский институт (филиал)  
Московского политехнического университета**



Рабочая программа дисциплины

**«Проектирование цехов ОМД»**

Направление подготовки  
**22.03.02 «Металлургия»**

Профиль  
**«Обработка металлов и сплавов давлением»**  
(набор 2026 года)

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная, очно-заочная**

**Электросталь 2026**

**Разработчик:**

Доцент, кандидат технических наук



/И.М. Таупек/

**Согласовано:**

Зав. Кафедрой «Машиностроительные  
и металлургические технологии»

Доцент, кандидат технических наук



/Н.Г. Синельникова/

## Содержание

|     |                                                                              |   |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1   | Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине                 | 4 |
| 2   | Место дисциплины в структуре образовательной программы                       | 4 |
| 3   | Структура и содержание дисциплины                                            | 4 |
| 3.1 | Виды учебной работы и трудоемкость                                           | 4 |
| 3.2 | Тематический план изучения дисциплины                                        | 6 |
| 3.3 | Содержание дисциплины                                                        | 7 |
| 3.4 | Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий                     | 7 |
| 3.5 | Тематика курсовых проектов (курсовых работ)                                  | 7 |
| 4   | Учебно-методическое и информационное обеспечение                             | 7 |
| 4.1 | Нормативные документы и ГОСТы                                                | 7 |
| 4.2 | Основная литература                                                          | 7 |
| 4.3 | Дополнительная литература                                                    | 7 |
| 4.4 | Электронные образовательные ресурсы                                          | 8 |
| 4.5 | Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение             | 8 |
| 4.6 | Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 8 |
| 5   | Материально-техническое обеспечение                                          | 8 |
| 6   | Методические рекомендации                                                    | 8 |

|     |                                                                     |   |
|-----|---------------------------------------------------------------------|---|
| 6.1 | Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения | 8 |
| 6.2 | Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины        | 8 |
| 7   | Фонд оценочных средств                                              | 9 |
| 7.1 | Методы контроля и оценивания результатов обучения                   | 9 |
| 7.2 | Шкала и критерии оценивания результатов обучения                    | 9 |
| 7.3 | Оценочные средства                                                  | 9 |

## **1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине**

ЦЕЛИ – научить общим принципам и научно-обоснованным методикам проектирования технологических отделений;

научить основам технико-экономического, технологического и строительного проектирования металлургических предприятий по обработке металлов давлением;

дать необходимые сведения и навыки, необходимые при выполнении дипломного

проектирования.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ являются:

- обучение студентов умению обрабатывать исходные материалы для проектирования объекта;
- обучение студентов умению выполнять вариантное проектирование технологических схем; состава, количества и компоновки оборудования.

| Код и наименование компетенций                                                    | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-7<br>Способность прогнозировать техническое состояние основных механизмов КШО; | ИПК-7.1. Знает назначение элементов интерфейса системы управления основных механизмов КШО; порядок работы с электронным архивом технической документации, с текстовыми редакторами, электронными таблицами<br>ИПК-7.2. Выполняет вычисления и обработку данных по прогнозированию технического состояния основных механизмов КШО<br>ИПК-7.3. Умеет применять методы исследования гидравлических устройств и систем, проводить эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы<br>ИПК-7.4. Знает процедуру построения прогнозных трендов технического состояния основных механизмов КШО |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Металлургическая теплотехника» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.2) основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Проектирование цехов ОМД» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- введение в профессию.
- сопротивление материалов;
- детали машин и основы конструирования;
- технология прокатного производства;
- технология кузнечно-штамповочного производства.

## 3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часов).

### 3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

#### 3.1.2 Очно-заочная форма обучения

| №<br>п/п | Вид учебной работы               | Количество<br>часов | Семестры |  |
|----------|----------------------------------|---------------------|----------|--|
|          |                                  |                     | 7        |  |
| <b>1</b> | <b>Аудиторные занятия</b>        | 36                  | 36       |  |
|          | В том числе:                     |                     |          |  |
| 1.1      | Лекции                           | 18                  | 18       |  |
| 1.2      | Семинарские/практические занятия | 18                  | 18       |  |
| 1.3      | Лабораторные занятия             |                     |          |  |
| <b>2</b> | <b>Самостоятельная работа</b>    | 108                 | 108      |  |
| <b>3</b> | <b>Промежуточная аттестация</b>  |                     |          |  |

|  |                         |     |     |  |
|--|-------------------------|-----|-----|--|
|  | Зачет/диф.зачет/экзамен | Э   | Э   |  |
|  | <b>Итого</b>            | 144 | 144 |  |

### 3.2 Тематический план изучения дисциплины

#### 3.2.2 Очно-заочная форма обучения

| №<br>п/п     | Разделы/темы<br>дисциплины                                      | Трудоемкость, час |                   |                                                   |                                     |                                           |                                               |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|              |                                                                 | Всего             | Аудиторная работа |                                                   |                                     |                                           | Само-<br>стоя-<br>тель-<br>ная<br>ра-<br>бота |
|              |                                                                 |                   | Лек-<br>ции       | Семи-<br>нарские/<br>практи-<br>ческие<br>занятия | Лабо-<br>ратор-<br>ные за-<br>нятия | Прак-<br>тиче-<br>ская<br>подгот-<br>овка |                                               |
| 1.           | Проектирование предприятий                                      | 48                | 6                 | 6                                                 |                                     |                                           | 36                                            |
| 2.           | Виды подъемно-транспортных устройств                            | 48                | 6                 | 6                                                 |                                     |                                           | 36                                            |
| 3.           | Структура технологического процесса изготовления проката и труб | 48                | 6                 | 6                                                 |                                     |                                           | 36                                            |
| <b>Итого</b> |                                                                 | <b>144</b>        | <b>18</b>         | <b>18</b>                                         |                                     |                                           | <b>108</b>                                    |

### 3.3 Содержание дисциплины

| №<br>лекции | Тематика                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-4         | Проектирование предприятий. Предпроектный период, проектный период. Классификация зданий по назначению, по совокупности предъявляемых требований, по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности.                                                             |
| 5-6         | Виды подъемно-транспортных устройств по принципу действия и выполняемым функциям.                                                                                                                                                                               |
| 7-18        | Структура технологического процесса изготовления проката и труб. Основные принципы компоновки оборудования и сооружений. Электрическое хозяйство. Теплосиловое хозяйство. Газовое хозяйство. Кислородное хозяйство. Водоснабжение, канализация и шламоудаление. |

### 3.4 Практические занятия

| № занятия | Тематика                                                                                                                                                     |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-2       | Генплан металлургического предприятия. Основные принципы. Изучение применения основных принципов генерального плана на примере предприятий города            |
| 3-4       | Основные элементы здания. Разработка эскиза разреза цеха с указанием выбранного покрытия и пола.                                                             |
| 5-6       | Основные нормы строительного проектирования. Разработка плана участка цеха (план пролета) с компоновкой необходимого оборудования.                           |
| 7-9       | Характеристика, компоновка и пропускная способность участков производства сварных и холоднокатаных труб.                                                     |
| 10-12     | Характеристика, компоновка и пропускная способность участков производства горячедеформированных бесшовных труб.                                              |
| 13-15     | Характеристика, компоновка и пропускная способность участков производства холодно- и горячекатаных листов. Характеристика, компоновка и вместимость складов. |
| 16-18     | Характеристика, компоновка и расчет вместимости складов.                                                                                                     |

## **4 Учебно-методическое и информационное обеспечение**

### **4.1 Нормативные документы и ГОСТы**

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (с изменениями и дополнениями от 27 февраля 2023г.), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.06.2020 №702.
3. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. N 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"

### **4.2 Основная литература**

1. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств/ под ред. Морозова В.В.: Учебное пособие. – Ст. Оскол: ООО «ТНТ», 2011. – 452с.
2. Сибикин Ю.Д., Сибикина Ю.М. Основы проектирования машиностроительных предприятий: учебное пособие. – М.: Директ-Медиа, 2014. – 262с. [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=235425&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=235425&sr=1)
3. Смирнов А.М., Сосенушкин Е.Н. Организационно-технологическое проектирование участков и цехов: учебное пособие для вузов. – 2-е изд., стереотип. – СПб: Лань, 2017. – 228с. <https://e.lanbook.com/reader/book/93717>

### **4.3 Дополнительная литература**

1. Миронов Г.В. и др. Проектирование цехов и инвестиционно-строительный менеджмент в металлургии. 2-е изд., испр. и доп. - М.:Академия. 2004. – 513с.

2. Клаус-Герольд Грундиг. Проектирование промышленных предприятий.. Альпина Бизнес Букс. 2007.

3. Адам А.Е. Проектирование машиностроительных заводов. Высшая школа. 2004. – 101с.

#### **4.4 Электронные образовательные ресурсы**

1. Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте [www.mami.ru](http://www.mami.ru) в разделе «Библиотека Московский Политех» (<http://lib.mami.ru/ebooks/>).

2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>);

#### **4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

1. Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616 Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042

2. Microsoft Project 2013 Standart 32-bit/x64 Russian. Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

#### **4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Справочно-правовая системы «КонсультантПлюс: Некоммерческая интернет-версия» <https://www.consultant.ru/online/>

2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>

3. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>

4. ЭБС «IPR» <https://www.iprbookshop.ru/>

5. ЭБС "Лань" <https://e.lanbook.com/>

6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Федеральный портал http://window.edu.ru](http://window.edu.ru)

7. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

8. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>

9. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/index.php>

10. ЭБС Юрайт <https://urait.ru/>

### **5 Материально-техническое обеспечение**

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>                                                        | <b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>            |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | Учебная аудитория лекционного типа № 1508, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7 | Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук) |

## **6 Методические рекомендации**

### **6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения**

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические и лабораторные занятия и консультирование.

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

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;
- познакомиться с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

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

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только четко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

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

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

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

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

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

## **6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

Для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Цель выполнения индивидуальной контрольной работы: проверка умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач по данному разделу дисциплины, проверка логического обоснования решения, умений применения теоретических знаний к решению задач.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины и является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;

- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету/экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите;
- выполнение расчетно-графической работы.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;

## **7Фонд оценочных средств**

### **71Методы контроля и оценивания результатов обучения**

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b> | <b>Индикаторы достижения компетенции</b> | <b>Форма контроля</b> | <b>Этапы формирования (разделы дисциплины)</b> |
|------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------|
|------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------|

|      |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |          |
|------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------|
| ПК-7 | Способность прогнозировать техническое состояние основных механизмов КШО; | ИПК-7.1. Знает назначение элементов интерфейса системы управления основных механизмов КШО; порядок работы с электронным архивом технической документации, с текстовыми редакторами, электронными таблицами<br>ИПК-7.2. Выполняет вычисления и обработку данных по прогнозированию технического состояния основных механизмов КШО<br>ИПК-7.3. Умеет применять методы исследования гидравлических устройств и систем, проводить эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы<br>ИПК-7.4. Знает процедуру построения прогнозных трендов технического состояния основных механизмов КШО | РГР<br>К/Р<br>ЛР<br>КП<br>З<br>Э | Темы 1-3 |
|------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------|

## 7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

### Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Хорошо              | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.                                                                                                                                                                |
| Удовлетворительно   | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.                                                                                                                                                                         |
| Неудовлетворительно | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |

### Критерии оценки устного опроса (собеседования)

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу, но затрудняется в ответах на некоторые вопросы; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, но не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы, в основном умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если показаны недостаточные знания теоретического материала, основных понятий излагаемой темы, не всегда с правильным и необходимым применением специальных терминов, понятий и категорий; анализ практического материала был нечёткий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно».

### Критерии оценки расчетно-графической работы:

**«отлично»** - выполнены все требования к содержанию и оформлению расчетно-графической работы;

**«хорошо»** - основные требования к расчетно-графической работе выполнены, но при этом допущены недочеты (имеются неточности в расчетах; не выдержан объем; имеются упущения в оформлении);

**«удовлетворительно»** - имеются существенные отступления от требований (допущены существенные ошибки в расчетах, приводящие к искажению результата).

**«неудовлетворительно»** - расчетно-графическая работа не выполнена: правила оформле-

ния не соблюдены.

### 7.3 Оценочные средства

| №<br>ОС | Наименование<br>оценочного<br>средства | Краткая характеристика оценочного средства                                                                                                                                                                                                          | Представление<br>оценочного<br>средства в ФОС |
|---------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1       | Расчетно-графическая работа (РГР)      | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу                                                                                                                                       | Комплект к заданий по вариантам               |
| 2       | Устный опрос собеседование, (УО)       | Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам/разделам дисциплины          |
| 3       | Экзамен (Э)                            | Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводится во время сессии.                                                                                                                                                               | Вопросы к экзамену                            |

### Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

| №<br>п/п | Вопросы                                                                                                                                                                        |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Какие два периода проектирования промышленных объектов Вы можете назвать?                                                                                                      |
| 2        | Какие работы проводятся на I этапе проектирования?                                                                                                                             |
| 3        | Какие работы проводятся на II этапе проектирования?                                                                                                                            |
| 4        | Какие работы проводятся на III этапе проектирования?                                                                                                                           |
| 5        | Какие работы проводятся на IV этапе проектирования?                                                                                                                            |
| 6        | Что называют генеральным планом металлургического завода? Назовите методы проектирования генеральных планов.                                                                   |
| 7        | Назовите основные проектные показатели генерального плана.                                                                                                                     |
| 8        | Классификация зданий по назначению, по совокупности предъявляемых требований                                                                                                   |
| 9        | Классификация зданий по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности.                                                                                                         |
| 10       | Классификация элементов здания по назначению.                                                                                                                                  |
| 11       | Что относится к основным элементам здания? Требования к колоннам здания, фундаментам под колонны.                                                                              |
| 12       | К каким элементам здания по назначению относятся подкрановые балки, стропильные и подстропильные фермы и балки? Назовите требования, предъявляемые к данным элементам.         |
| 13       | К каким элементам здания по назначению относятся стеновые панели, покрытие здания, световые и аэрационные фонари, полы? Назовите требования, предъявляемые к данным элементам. |
| 14       | Классификация мостовых кранов по назначению. Исходя из чего производится расчет необходимого числа кранов?                                                                     |
| 15       | Назовите область применения кранов – штабелеров, конвейеров и транспортеров.                                                                                                   |

|    |                                                                                                                        |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | Назовите область применения электро- и автокар, погрузчиков, тягачей, тележек.                                         |
| 17 | Как определяется производственная программа кузнечных цехов?                                                           |
| 18 | Каким образом определяется режим работы и фонд времени кузнечных цехов?                                                |
| 19 | Каким образом определяется станкоемкость, трудоемкость в кузнечных цехах?                                              |
| 20 | Как определяется площадь цеха?                                                                                         |
| 21 | Назовите основные принципы планировки кузнечных цехов.                                                                 |
| 22 | Назовите основные и вспомогательные материалы, применяемые в кузнечных цехах и методы расчета их потребного количества |
| 23 | Как производится расчет расхода электроэнергии и пара в кузнечных цехах, необходимых в процессе производства поковок?  |
| 24 | Как производится расчет расхода сжатого воздуха и воды, необходимых в процессе производства поковок?                   |
| 25 | На основании чего определяют тип и количество нагревательных устройств в кузнечных цехах?                              |
| 26 | Какие виды топлива для кузнечных печей Вы можете назвать?                                                              |
| 27 | Как определяется расхода топлива для кузнечных печей?                                                                  |
| 28 | Какие виды энергии идут на непроизводственные нужды, как рассчитывается их расход?                                     |
| 29 | Как рассчитывается коэффициент загрузки оборудования?                                                                  |
| 30 | Что входит в состав кузнечных цехов?                                                                                   |
| 31 | Структура технологического процесса изготовления проката и труб.                                                       |
| 32 | Основные принципы компоновки оборудования и сооружений прокатных цехов.                                                |
| 33 | Электрическое хозяйство прокатных цехов.                                                                               |
| 34 | Теплосиловое хозяйство прокатных цехов.                                                                                |
| 35 | Газовое хозяйство прокатных цехов.                                                                                     |
| 36 | Кислородное хозяйство прокатных цехов.                                                                                 |
| 37 | Водоснабжение, канализация и шламоудаление прокатных цехов.                                                            |

### Текущий контроль

#### Устный опрос

##### Перечень вопросов:

1. Какие работы производят в предпроектный период?
2. Назовите недостатки реконструкции как частного случая проектирования
3. В каких случаях применяют одностадийное проектирование?
4. Назовите преимущества реконструкции как частного случая проектирования
5. Какие стадии Вы можете назвать при 2-х стадийном проектировании?
6. Какие две группы исходных материалов Вы знаете?
7. Кем составляется задание на проектирование?
8. Что относится к основным исходным материалам?
9. Что является первым этапом проектирования?
10. Что предполагает принцип генерального плана – поточность производства?
11. Что предполагает принцип генерального плана – зонирование цехов?
12. Что предполагает принцип генерального плана – очередность строительства?
13. Что предполагает принцип генерального плана – компактность расположения?
14. Что называют генеральным планом промышленного предприятия?
15. Как осуществляется 4 этап проектирования – проверка практикой?
16. Назовите преимущества строительства и эксплуатации бесфонарных зданий.
17. Для чего используют здания специального назначения?
18. Какие основные элементы здания Вы знаете?

19. В зависимости от какого фактора определяется марка бетона при изготовлении железобетонных колонн?
20. В каких случаях применяют подстропильные фермы?
21. Что предполагает принцип генерального плана – учет инженерно-геологической характеристики площадки?
22. Что входит в состав покрытия цеха?
23. Из чего изготавливают стены отапливаемых производственных зданий?
24. Чем характеризуется долговечность зданий?
25. Что такое железобетон?
26. Какие требования предъявляют к полам в цехах?
27. Мостовые краны какой грузоподъемности могут иметь 2 крюка; назначение этих крюков?
28. Какие группы кранов по назначению Вы знаете?
29. В каких случаях применяют электротельферы?
30. Чем определяется степень огнестойкости?
31. Что относится к ограждающим элементам зданий?
32. Каково назначение служебно-бытовых зданий?
33. . Какие две группы кранов – штабелеров Вы знаете?
34. В каких зданиях рекомендуется выполнять несущие конструкции из железобетона?
35. Что относится к несущим элементам зданий?
36. В каких случаях при перемещении грузов могут использоваться ручные тележки?
37. Каково назначение производственных зданий?
38. На сколько категорий, согласно СНиП, подразделяются производства по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности?
39. Чем определяется производственная программа кузнечных цехов?
40. От каких величин зависит потребное количество оборудования каждого вида и типоразмера и необходимое число рабочих мест?
41. Каково назначение светоаэрационных фонарей?
42. В зданиях, с какими нагрузками рекомендуется применение стальных конструкций?
43. Здания какой степени огнестойкости состоят только из сгораемых конструкций?
44. Из чего изготавливают стены неотапливаемых производственных зданий?
45. Чем характеризуется капитальность зданий?

Перечень заданий РГР (примерная тематика)

| №<br>п/п | Тематика                                                                                                           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Разработать план участка по производству крупных поковок с компоновкой необходимого технологического оборудования. |