



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИММиМ  
А.С. Савинов

03.03.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ***

Направление подготовки (специальность)  
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль/специализация) программы  
Оборудование и технология сварочного производства

Уровень высшего образования - бакалавриат  
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения  
заочная

|                     |                                                          |
|---------------------|----------------------------------------------------------|
| Институт/ факультет | Институт металлургии, машиностроения и материалобработки |
| Кафедра             | Машины и технологии обработки давлением и машиностроения |
| Курс                | 3                                                        |

Магнитогорск  
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 03.09.2015 г. № 957)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения

25.02.2021, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.И. Платов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ

03.03.2021 г. протокол № 4

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

профессор кафедры МиТОДиМ, д-р техн. наук  Д.В. Терентьев

Рецензент:

доцент кафедры Механики, канд. техн. наук  М.В. Харченко

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.И. Платов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.И. Платов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.И. Платов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.И. Платов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.И. Платов

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целью преподавания курса "Технология конструкционных материалов" является ознакомление с основными свойствами материалов и других наиболее широко используемых конструкционных материалов, состоянием и перспективами развития производства материалов и способов получения изделий из них, с характеристикой оборудования и технологических процессов, используемых в производстве изделий и конструкций.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Технология конструкционных материалов входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Методы контроля качества готовой продукции

Физика

Химия

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Материалы для наплавки

Сварочные и наплавочные материалы

Контроль качества сварных соединений

Производственная – преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технология конструкционных материалов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Структурный элемент компетенции                                                                                                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |                                                                                                                                                                                                     |
| Знать                                                                                                                                                                                                                                               | Основные машиностроительные конструкционные материалы                                                                                                                                               |
| Уметь                                                                                                                                                                                                                                               | Выбирать требуемый конструкционный материал для деталей машин                                                                                                                                       |
| Владеть                                                                                                                                                                                                                                             | Основными терминами, применяемыми в машиностроении и металлургии                                                                                                                                    |
| ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки                                                                                              |                                                                                                                                                                                                     |
| Знать                                                                                                                                                                                                                                               | - Процессы получения конструкционных материалов<br>- Способы переработки конструкционных материалов с целью получения заготовок<br>- Способы формоизменения заготовок для получения готовых изделий |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                             | - Определять необходимый процесс для получения конструкционных материалов<br>- Выбирать требуемый способ переработки материалов и способ формоизменения заготовки |
| Владеть                                                                                                                                                                                                                                                                           | - Навыками определения требуемых параметров технологического оборудования                                                                                         |
| ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   |
| Знать                                                                                                                                                                                                                                                                             | Закономерности образования микроструктуры при кристаллизации слитка металла                                                                                       |
| Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                             | Выбрать необходимые параметры охлаждения слитка                                                                                                                   |
| Владеть                                                                                                                                                                                                                                                                           | Навыками изготовления песчанно-глиняной литейной формы                                                                                                            |
| ПК-13 способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |
| Знать                                                                                                                                                                                                                                                                             | Устройство доменной, мартеновской, электросталеплавильной печей, кислородного конвертера                                                                          |
| Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                             | Выбрать необходимый сталеплавильный агрегат для производства стали, в зависимости от состава шихтовых материалов                                                  |
| Владеть                                                                                                                                                                                                                                                                           | Навыками определения основных технико-экономических показателей сталеплавильных агрегатов                                                                         |
| ПК-14 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции |                                                                                                                                                                   |
| Знать                                                                                                                                                                                                                                                                             | Способы обработки металлов давлением<br>Методы и способы механической обработки деталей                                                                           |
| Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                             | Выбирать необходимый способ обработки заготовки для получения готового изделия и детали                                                                           |
| Владеть                                                                                                                                                                                                                                                                           | Навыками выбора режимов обработки изделий на металлорежущих станках                                                                                               |

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- Форма аттестации - экзамен

| Раздел/ тема дисциплины                                                                                                                                        | Курс | Аудиторная контактная работа<br>(в акад. часах) |              |                | Самостоятельная работа студента | Вид самостоятельной работы                                                       | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код компетенции |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------|--------------|----------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                                                                                                                                |      | Лек.                                            | лаб.<br>зан. | практ.<br>зан. |                                 |                                                                                  |                                                                 |                 |
| <b>1. Физико-механические основы обработки металлов давлением</b>                                                                                              |      |                                                 |              |                |                                 |                                                                                  |                                                                 |                 |
| 1. Сущность обработки металлов давлением<br>2. Виды обработки металлов давлением<br>3. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металла             | 3    | 0,5                                             | 2/2И         |                | 28                              | Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по изучаемой дисциплине | Наличие конспектов                                              | ПК-13, ПК-14    |
| Итого по разделу                                                                                                                                               |      | 0,5                                             | 2/2И         |                | 28                              |                                                                                  |                                                                 |                 |
| <b>2. Нагрев металлов перед обработкой давлением</b>                                                                                                           |      |                                                 |              |                |                                 |                                                                                  |                                                                 |                 |
| 1. Термический режим<br>2. Нагревательные устройства                                                                                                           | 3    | 1                                               | 2            |                | 20,4                            | Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по изучаемой дисциплине | Наличие конспектов                                              | ПК-13, ПК-14    |
| Итого по разделу                                                                                                                                               |      | 1                                               | 2            |                | 20,4                            |                                                                                  |                                                                 |                 |
| <b>3. Прокатное производство</b>                                                                                                                               |      |                                                 |              |                |                                 |                                                                                  |                                                                 |                 |
| 1. Сущность процесса<br>2. Продукция прокатного производства<br>3. Инструмент и оборудование для прокатки<br>4. Технология производства основных видов проката | 3    | 0,5                                             | 2/2И         |                | 17                              | Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по изучаемой дисциплине | Наличие конспектов                                              | ПК-13, ПК-14    |
| Итого по разделу                                                                                                                                               |      | 0,5                                             | 2/2И         |                | 17                              |                                                                                  |                                                                 |                 |
| <b>4. Ковка</b>                                                                                                                                                |      |                                                 |              |                |                                 |                                                                                  |                                                                 |                 |
| 1. Сущность процесса<br>2. Основные операции ковки и применяемый инструмент<br>3. Оборудование для ковки<br>4. Технологическая разработка процесса             | 3    | 0,5                                             |              | 1              | 28                              | Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по изучаемой дисциплине | Наличие конспектов                                              | ПК-13, ПК-14    |
| Итого по разделу                                                                                                                                               |      | 0,5                                             |              | 1              | 28                              |                                                                                  |                                                                 |                 |
| <b>5. Горячая объемная штамповка</b>                                                                                                                           |      |                                                 |              |                |                                 |                                                                                  |                                                                 |                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |     |      |   |       |                                                                                  |                    |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|------|---|-------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|
| 1. Сущность процесса<br>2. Способы горячей объемной штамповки<br>3. Проектирование поковки<br>4. Способы получения заготовки<br>5. Оборудование для горячей объемной штамповки<br>6. Специализированные процессы получения заготовок<br>7. Отделочные операции горячей объемной штамповки<br>8. Технологические особенности штамповки высоколегированных сталей и труднодеформируемых сплавов<br>9. Механизация и автоматизация горячей объемной штамповки | 3 | 0,5 |      | 1 | 18    | Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по изучаемой дисциплине | Наличие конспектов | ПК-13, ПК-14 |
| Итого по разделу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | 0,5 |      | 1 | 18    |                                                                                  |                    |              |
| 6. Холодная штамповка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |     |      |   |       |                                                                                  |                    |              |
| 1. Холодное выдавливание<br>2. Холодная высадка<br>3. Холодная штамповка в открытых штампах<br>4. Холодная листовая штамповка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3 | 1   |      | 2 | 18    | Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по изучаемой дисциплине | Наличие конспектов | ПК-13, ПК-14 |
| Итого по разделу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | 1   |      | 2 | 18    |                                                                                  |                    |              |
| 7. Методы производства машиностроительных профилей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |     |      |   |       |                                                                                  |                    |              |
| 1. Прессование<br>2. Волочение<br>3. Производство гнутых профилей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3 |     |      |   | 25    | Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по изучаемой дисциплине | Наличие конспектов | ПК-13, ПК-14 |
| Итого по разделу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |     |      |   | 25    |                                                                                  |                    |              |
| Итого за семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | 4   | 6/4И | 4 | 154,4 |                                                                                  | экзамен            |              |
| Итого по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | 4   | 6/4И | 4 | 154,4 |                                                                                  | экзамен            | ПК-13,ПК-14  |

## **5 Образовательные технологии**

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, для чего при проведении отдельных занятий и организации самостоятельной работы студентов используются электронные версии курса лекций и расчетной работы.

Работа в команде – совместная деятельность студентов в группе на практических, направленная на решение общей задачи путем сложения результатов индивидуальной работы членов группы.

Case-study - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений.

Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей и их группировка в контексте решаемой задачи.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Платов, С. И. Технология конструкционных материалов : практикум / С. И. Платов, Д. В. Терентьев, Е. Н. Гусева ; МГТУ, [каф. МиТОД]. - Магнитогорск, 2012. - 79 с. : ил., схемы. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=548.pdf&show=dcatalogues/1/1097884/548.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.

2. Технология конструкционных материалов: Учебное пособие / Тимофеев В.Л., Глухов В.П., Федоров В.Б.; Под общ. ред. проф. Тимофеева В.Л.- 3-е изд., испр. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017-272с. (<http://znanium.com/bookread2.php?book=702796> )

3. Технология конструкционных материалов : учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. — 2-е изд., стереотип. —М. : ИНФРА-М, 2018. — 656 с. (<http://znanium.com/bookread2.php?book=930315> )

### **б) Дополнительная литература:**

1. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / Л. С. Белевский, М. В. Ак-сенова, И. В. Белевская, Р. Р. Исмагилов ; МГТУ, [каф. ПМиГ]. - Магнитогорск, 2011. - 251 с. : ил., диагр., схемы, табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=509.pdf&show=dcatalogues/1/1091042/509.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-0229-9.

2.. Дубинкин, Д.М. Технология конструкционных материалов : учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.М. Дубинкин, Г.М. Дубов, Л.В. Рыжикова. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2010. — 206 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/6651> . — Загл. с экрана.

### **в) Методические указания:**

1. Савельева Р.Н. Технология конструкционных материалов. Лабораторный практикум для студентов направления 150400.62 «Технологические машины и оборудование» и специальности 150404.65 «Металлургические машины и оборудование» по дисциплине «Технология конструкционных материалов». - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. тех. ун-та им. Г.И. Носова, 2013.

### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

#### Программное обеспечение

| Наименование ПО                         | № договора                | Срок действия лицензии |
|-----------------------------------------|---------------------------|------------------------|
| MS Windows 7 Professional(для классов)  | Д-1227-18 от 08.10.2018   | 11.10.2021             |
| MS Windows 7 Professional (для классов) | Д-757-17 от 27.06.2017    | 27.07.2018             |
| MS Office 2007 Professional             | № 135 от 17.09.2007       | бессрочно              |
| 7Zip                                    | свободно распространяемое | бессрочно              |
| FAR Manager                             | свободно распространяемое | бессрочно              |

#### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса                                                                                            | Ссылка                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)          | URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>      |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar)                                                        | URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>                          |
| Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова                                                       | <a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a> |
| Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»               | <a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>                                                 |
| Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science» | <a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a>                                     |

#### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: лабораторный корпус с лабораторией сварки и лабораторией резания: Комплект печатных и электронных версий методических рекомендаций, учебное пособие, плакаты по те-мам. Лабораторное оборудование.
3. Учебная аудитория для проведения механических испытаний:
  - 1) Машины универсальные испытательные на растяжение.
  - 2) Мерительный инструмент.
  - 3) Приборы для измерения твердости по методам Бринелля и Роквелла.
  - 4) Микротвердомер.
  - 5) Печи термические.
4. Учебная аудитория для проведения металлографических исследований: Микроскопы МИМ-6, МИМ-7.
5. Учебные аудитории для проведения индивидуальных консультаций, текущего контроля и про-межуточной аттестации: Доска.
6. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Стеллажи, инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

## 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Технология конструкционных материалов» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает составление примерных локальных актов на основе международных стандартов на практических занятиях.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения домашних заданий.

Примерные индивидуальные вопросы и задания:

### **Индивидуальное задание 1:**

Основные понятия. Классификация и свойства конструкционных материалов. Значение конструкционных материалов в машиностроении.

### **Индивидуальное задание 2:**

Основы металлургического производства: Производство чугуна. Производство стали. Производство цветных металлов: меди, алюминия, титана.

### **Индивидуальное задание 3:**

Обработка металлов давлением: Физические основы ОМД. Прокатка. Прессование. Волочение. Ковка. Объемная штамповка. Листовая штамповка.

### **Индивидуальное задание 4:**

Литейное производство: Значение литейного производства в машиностроении. Виды литейных форм. Классификация литейных сплавов, их механические и литейные свойства. Технология изготовления отливок в песчано-глинистых формах.

### **Индивидуальное задание 5:**

Сварка: Сущность процесса образования сварного соединения. Классификация способов сварки. Классификация сварных швов. Классификация сварных соединений.

### **Индивидуальное задание 6:**

Обработка металлов резанием: Общая характеристика процесса. Токарная обработка. Фрезерование. Обработка на сверлильных станках. Шлифование.

### **Индивидуальное задание 7:**

Полимерные материалы и композиты: Общие сведения о полимерах и их свойствах. Конструкционные пластические массы, их свойства, назначение основных компонентов. Способы получения изделий из полимерных материалов. Композиционные материалы на полимерной и металлической матрицах. Композиционные материалы на неорганической матрице. Виды, свойства и применение керамических композиционных материалов

Самостоятельная работа студентов построена таким образом, что в процессе работы студенты закрепляют знания, полученные в процессе теоретического обучения, тем самым формируют профессиональные умения и навыки.

В процессе изучения дисциплины осуществляется текущий и периодический контроль над результатами освоения учебного курса.

Текущий контроль осуществляется непосредственно в процессе усвоения, закрепления, обобщения и систематизации знаний, умений, владения навыками и позволяет оперативно диагностировать и корректировать, совершенствовать знания, умения и владение навыками студентов, обеспечивает стимулирование и мотивацию их деятельности на каждом занятии. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса (собеседования).

**Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

| Структурный элемент компетенции                                                                                                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения                       | Оценочные средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Знать                                                                                                                                                                                                                                               | Основные машиностроительные конструкционные материалы | <p>1. ОПЕРАЦИЯ УМЕНЬШЕНИЯ ВЫСОТЫ ЗАГОТОВКИ ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ПЛОЩАДИ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ</p> <p>1) осадка<br/>2) высадка<br/>3) протяжка</p> <p>2. ДЕФОРМАЦИЯ ОСАЖИВАЕМОЙ ЗАГОТОВКИ НЕ ПО ВСЕЙ ВЫСОТЕ</p> <p>1) осадка<br/>2) высадка<br/>3) протяжка</p> <p>3. ОПЕРАЦИЯ УДЛИНЕНИЯ ЗАГОТОВКИ ИЛИ ЕЕ ЧАСТИ ЗА СЧЕТ УМЕНЬШЕНИЯ ПЛОЩАДИ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ</p> <p>1) осадка<br/>2) протяжка<br/>3) разгонка</p> <p>4. ОПЕРАЦИЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ШИРИНЫ ЧАСТИ ЗАГОТОВКИ ЗА СЧЕТ УМЕНЬШЕНИЯ ЕЕ ТОЛЩИНЫ</p> <p>1) разгонка<br/>2) протяжка<br/>3) высадка</p> |

|         |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь   | Выбирать требуемый конструкционный материал для деталей машин    | <p>5. СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ, ПРИ КОТОРОЙ ДЕЙСТВУЮТ ТРИ СЖИМАЮЩИХ НАПРЯЖЕНИЯ</p> <p>1) <math>O_1</math><br/>2) <math>O_2</math><br/>3) <math>O_3</math></p> <p>6. СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ, ПРИ КОТОРОЙ ДЕЙСТВУЮТ ДВА СЖИМАЮЩИХ И ОДНО РАСТЯГИВАЮЩЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ</p> <p>1) <math>O_1</math><br/>2) <math>O_2</math><br/>3) <math>O_3</math></p> <p>7. СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ, ПРИ КОТОРОЙ ДЕЙСТВУЮТ ОДНО СЖИМАЮЩЕЕ И ДВА РАСТЯГИВАЮЩИХ НАПРЯЖЕНИЯ</p> <p>1) <math>O_1</math><br/>2) <math>O_2</math><br/>3) <math>O_3</math></p> <p>8. СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ, ПРИ КОТОРОЙ ДЕЙСТВУЮТ ТРИ РАВНЫЕ РАСТЯГИВАЮЩИЕ НАПРЯЖЕНИЯ</p> <p>1) <math>O_1</math><br/>2) <math>O_2</math><br/>3) <math>O_4</math></p> |
| Владеть | Основными терминами, применяемыми в машиностроении и металлургии | <p>9. СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ, ПРИ КОТОРОЙ МЕТАЛЛ ОБЛАДАЕТ НАИБОЛЬШЕЙ ПЛАСТИЧНОСТЬЮ</p> <p>1) <math>O_1</math><br/>2) <math>O_2</math><br/>3) <math>O_4</math></p> <p>10. СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ, ПРИ КОТОРОЙ МЕТАЛЛ ОБЛАДАЕТ НАИМЕНЬШЕЙ ПЛАСТИЧНОСТЬЮ</p> <p>1) <math>O_1</math><br/>2) <math>O_2</math><br/>3) <math>O_3</math></p> <p>11. СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ, ПРИ КОТОРОЙ ПЛАСТИЧЕСКАЯ ДЕФОРМАЦИЯ НЕВОЗМОЖНА</p> <p>1) <math>O_1</math><br/>2) <math>O_3</math><br/>3) <math>O_4</math></p> <p>12. СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ПРОКАТКЕ</p> <p>1) <math>O_1</math><br/>2) <math>O_2</math><br/>3) <math>O_3</math></p>                                                                          |

| ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Процессы получения конструкционных материалов</li> <li>- Способы переработки конструкционных материалов с целью получения заготовок</li> <li>- Способы формоизменения заготовок для получения готовых изделий</li> </ul> | <p>13. СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ОБЪЕМНОЙ ШТАМПОВКЕ</p> <p>1) <math>O_1</math><br/>2) <math>O_2</math><br/>3) <math>O_3</math></p> <p>14. СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ПРЕССОВАНИИ</p> <p>1) <math>O_1</math><br/>2) <math>O_2</math><br/>3) <math>O_3</math></p> <p>15. СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ВОЛОЧЕНИИ</p> <p>1) <math>O_1</math><br/>2) <math>O_2</math><br/>3) <math>O_3</math></p> <p>16. СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ КУЗНЕЧНОЙ ПРОШИВКЕ МЕТАЛЛА</p> <p>1) <math>O_2</math><br/>2) <math>O_3</math><br/>3) <math>O_4</math></p>                                                                                  |
| Уметь                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять необходимый процесс для получения конструкционных материалов</li> <li>- Выбирать требуемый способ переработки материалов и способ формоизменения заготовки</li> </ul>                                         | <p>17. СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ДЕФОРМАЦИИ ТОЛСТОСТЕННОЙ ТРУБНОЙ ЗАГОТОВКИ</p> <p>1) <math>O_4</math><br/>2) <math>O_2</math><br/>3) <math>O_3</math></p> <p>18. МИНИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА, ПРИ КОТОРОЙ В СТРУКТУРЕ ДЕФОРМИРОВАННОГО МЕТАЛЛА ЗАРОЖДАЮТСЯ И РАСТУТ НОВЫЕ ЗЕРНА С НЕДЕФОРМИРОВАННОЙ СТРУКТУРОЙ</p> <p>1) рекристаллизации<br/>2) плавления<br/>3) кристаллизации</p> <p>19. ПРОЦЕСС ОБРАЗОВАНИЯ И РОСТА НОВЫХ РАВНООСНЫХ ЗЕРЕН ИЗ ДЕФОРМИРОВАННЫХ</p> <p>1) возврат<br/>2) полигонизация<br/>3) кристаллизация</p> <p>20. УПРОЧНЕНИЕ МЕТАЛЛА В ПРОЦЕССЕ ХОЛОДНОЙ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ</p> <p>1) рекристаллизация<br/>2) наклеп<br/>3) возврат</p> |

|                                                                                                                              |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Владеть                                                                                                                      | - Навыками определения требуемых параметров технологического оборудования   | <p>21. ДЕФОРМАЦИЯ, ПРОВОДИМАЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВЫШЕ ТЕМПЕРАТУРЫ РЕКРИСТАЛЛИЗАЦИИ</p> <p>1) остаточная<br/>2) холодная<br/>3) горячая</p> <p>22. ДЕФОРМАЦИЯ, ПРОВОДИМАЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ НИЖЕ ТЕМПЕРАТУРЫ РЕКРИСТАЛЛИЗАЦИИ</p> <p>1) остаточная<br/>2) холодная<br/>3) горячая</p> <p>23. ТЕМПЕРАТУРА РЕКРИСТАЛЛИЗАЦИИ ЧИСТЫХ МЕТАЛЛОВ</p> <p>1) (0,3 – 0,4) Тпл<br/>2) (0,6 – 0,7) Тпл<br/>3) (0,1 – 0,2) Тпл</p> <p>24. ТЕМПЕРАТУРА РЕКРИСТАЛЛИЗАЦИИ СПЛАВОВ</p> <p>1) (0,1 – 0,2) Тпл<br/>2) (0,3 – 0,4) Тпл<br/>3) (0,6 – 0,7) Тпл</p>                                                                                                                                                                 |
| ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Знать                                                                                                                        | Закономерности образования микроструктуры при кристаллизации слитка металла | <p>25. ДЕФЕКТ ПОКОВОК ПРИ НАГРЕВЕ ЗАГОТОВОК ДО ТЕМПЕРАТУРЫ БЛИЗКОЙ К ТЕМПЕРАТУРЕ ПЛАВЛЕНИЯ</p> <p>1) перегрев<br/>2) пережог<br/>3) волокнистая структура</p> <p>26. ДЕФЕКТ ПОКОВОК ПРИ НАГРЕВЕ ЗАГОТОВОК ДО ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫШЕ ОПТИМАЛЬНОГО ИНТЕРВАЛА ГОРЯЧЕЙ ОБРАБОТКИ ДАВЛЕНИЕМ</p> <p>1) перегрев<br/>2) пережог<br/>3) волокнистая структура</p> <p>27. ПАРАМЕТР, С УВЕЛИЧЕНИЕМ КОТОРОГО ПЛАСТИЧНОСТЬ МЕТАЛЛА УВЕЛИЧИВАЕТСЯ, А СОПРОТИВЛЕНИЕ ДЕФОРМАЦИИ УМЕНЬШАЕТСЯ</p> <p>1) температура обработки<br/>2) содержание углерода в стали<br/>3) скорость деформации</p> <p>28. ПЛАСТИЧНОСТЬ СТАЛИ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ ОБРАБОТКИ</p> <p>1) уменьшается<br/>2) повышается<br/>3) не изменяется</p> |

|                                                                                                                                                         |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь                                                                                                                                                   | Выбрать необходимые параметры охлаждения слитка        | <p>29. ПЛАСТИЧНОСТЬ СТАЛИ С УВЕЛИЧЕНИЕМ СКОРОСТИ ДЕФОРМАЦИИ</p> <p>1) повышается<br/>2) уменьшается<br/>3) не изменяется</p> <p>30. ПЛАСТИЧНОСТЬ СТАЛИ С УВЕЛИЧЕНИЕМ СОДЕРЖАНИЯ УГЛЕРОДА И ЛЕГИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ</p> <p>1) уменьшается<br/>2) увеличивается<br/>3) не изменяется</p> <p>31. СПОСОБ ПРОКАТКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СОРТОВОГО ПРОКАТА</p> <p>1) продольная<br/>2) поперечная<br/>3) поперечно-винтовая</p> <p>32. СПОСОБ ПРОКАТКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛИСТОВОГО ПРОКАТА</p> <p>1) продольная<br/>2) поперечная<br/>3) поперечно-винтовая</p>                           |
| Владеть                                                                                                                                                 | Навыками изготовления песчанно-глиняной литейной формы | <p>33. СПОСОБ ПРОКАТКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПРОФИЛЕЙ</p> <p>1) продольная<br/>2) поперечная<br/>3) поперечно-винтовая</p> <p>34. СПОСОБ ПРОКАТКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПУСТОТЕЛЫХ ТРУБНЫХ ЗАГОТОВОК</p> <p>1) продольная<br/>2) поперечная<br/>3) поперечно-винтовая</p> <p>35. СПОСОБ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ПРОВОЛОКИ</p> <p>1) прессование<br/>2) прокатка<br/>3) волочение</p> <p>36. СПОСОБ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ПОКОВОК МАССОЙ ДО 250 ТОНН И БОЛЕЕ</p> <p>1) прессование<br/>2) штамповка<br/>3) ковка</p> |
| ПК-13 способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|       |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать | Устройство доменной, мартеновской, электросталеплавильной печей, кислородного конвертера                         | <p>37. ЭЛЕМЕНТЫ НА ПЕРЕСЕКАЮЩИХСЯ ПОВЕРХНОСТЯХ ПОКОВКИ ДЛЯ ЛУЧШЕГО ЗАПОЛНЕНИЯ ПОЛОСТИ ШТАМПА МЕТАЛЛОМ И ПРЕДОХРАНЕНИЯ ЕГО ОТ ПОЛОМКИ</p> <p>1) допуски<br/>2) радиусы закруглений<br/>3) штамповочные уклоны</p> <p>38. ЭЛЕМЕНТЫ НА БОКОВЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ ПОКОВКИ ДЛЯ ОБЛЕГЧЕНИЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЕЕ ИЗ ШТАМПА</p> <p>1) допуски<br/>2) штамповочные уклоны<br/>3) радиусы закруглений</p> <p>39. ЗАКОН, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРА ИСХОДНОЙ ЗАГОТОВКИ</p> <p>1) наименьшего сопротивления<br/>2) наименьшего периметра<br/>3) постоянства объемов</p> <p>40. ДОПУСТИМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ РАЗМЕРОВ ПОКОВКИ ОТ НОМИНАЛЬНЫХ</p> <p>1) припуски<br/>2) допуски<br/>3) напуски</p> |
| Уметь | Выбрать необходимый сталеплавильный агрегат для производства стали, в зависимости от состава шихтовых материалов | <p>41. ЗАКРЫТЫЙ ШТАМП У КОТОРОГО</p> <p>1) имеется облойная канавка<br/>2) разъем происходит по плоскости<br/>3) нет облойной канавки</p> <p>42. ЭЛЕМЕНТ ПОКОВКИ ДЛЯ УПРОЩЕНИЯ ЕЕ ФОРМЫ</p> <p>1) припуск<br/>2) допуск<br/>3) напуск</p> <p>43. ОТКРЫТЫЙ ШТАМП У КОТОРОГО</p> <p>1) имеется облойная канавка<br/>2) нет облойной канавки<br/>3) разъем происходит по сложной поверхности</p> <p>44. РАБОЧИЙ ИНСТРУМЕНТ ПРИ ПРЕССОВАНИИ</p> <p>1) штамп<br/>2) матрица<br/>3) валки</p>                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Владеть                                                                                                                                                                                                                                                                           | Навыками определения основных технико-экономических показателей сталеплавильных агрегатов | <p>45. РАБОЧИЙ ИНСТРУМЕНТ ПРИ ПРОКАТКЕ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) валки</li> <li>2) штамп</li> <li>3) матрица</li> </ol> <p>46. НЕДОСТАТОК ЗАКРЫТЫХ ШТАМПОВ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) повышенный расход металла</li> <li>2) необходимы расходы на обрезку облоя</li> <li>3) необходимо точное соблюдение размеров заготовки</li> </ol> <p>47. ОСОБЕННОСТЬ ОБРАТНОГО ПРЕССОВАНИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) затрачивается большее усилие на деформацию</li> <li>2) получается больший пресс-остаток</li> <li>3) сохраняется структура литого металла</li> </ol> <p>48. ОСОБЕННОСТЬ ПРЯМОГО ПРЕССОВАНИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) затрачивается большее усилие на деформацию</li> <li>2) затрачивается меньшее усилие на деформацию</li> <li>3) получается меньший пресс-остаток</li> </ol> |
| ПК-14 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Знать                                                                                                                                                                                                                                                                             | Способы обработки металлов давлением<br>Методы и способы механической обработки деталей   | <p>49. РАЗМЕРЫ ВНУТРЕННИХ УКЛОНОВ ПОКОВКИ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) больше наружных</li> <li>2) меньше наружных</li> <li>3) равные наружным</li> </ol> <p>50. РАЗМЕРЫ ВНУТРЕННИХ РАДИУСОВ ЗАКРУГЛЕНИЙ ПОКОВКИ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) больше наружных</li> <li>2) меньше наружных</li> <li>3) равные наружным</li> </ol> <p>51. ТВЕРДОСТЬ И ПРОЧНОСТЬ МЕТАЛЛА ПРИ НАКЛЕПЕ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) не изменяется</li> <li>2) уменьшается</li> <li>3) увеличивается</li> </ol> <p>52. ПЛАСТИЧНОСТЬ И УДАРНАЯ ВЯЗКОСТЬ ПРИ НАКЛЕПЕ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) не изменяется</li> <li>2) увеличивается</li> <li>3) уменьшается</li> </ol>                                                                                                                                                |

|         |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь   | Выбирать необходимый способ обработки заготовки для получения готового изделия и детали | <p>53. ПРОЦЕСС ВЫДАВЛИВАНИЯ МЕТАЛЛА НАГРЕТОЙ ЗАГОТОВКИ ИЗ ЗАМКНУТОЙ ПОЛОСТИ КОНТЕЙНЕРА</p> <p>1) прессование<br/>2) штамповка<br/>3) волочение</p> <p>54. СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРЯЧЕЙ ОБЪЕМНОЙ ШТАМПОВКИ</p> <p>1) единичное<br/>2) серийное<br/>3) любой</p> <p>55. СОПРОТИВЛЕНИЕ ДЕФОРМАЦИИ С ПОВЫШЕНИЕМ СОДЕРЖАНИЯ УГЛЕРОДА И ЛЕГИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ В СТАЛИ</p> <p>1) увеличивается<br/>2) уменьшается<br/>3) не изменяется</p> <p>56. СОПРОТИВЛЕНИЕ ДЕФОРМАЦИИ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ ОБРАБОТКИ</p> <p>1) повышается<br/>2) уменьшается<br/>3) не изменяется</p> |
| Владеть | Навыками выбора режимов обработки изделий на металлорежущих станках                     | <p>57. СОПРОТИВЛЕНИЕ ДЕФОРМАЦИИ С УВЕЛИЧЕНИЕМ СКОРОСТИ ДЕФОРМАЦИИ</p> <p>1) повышается<br/>2) уменьшается<br/>3) не изменяется</p> <p>58. ПЛАСТИЧНОСТЬ СТАЛИ ПРИ СХЕМЕ НАГРУЖЕНИЯ, ПРЕДУСМАТРИВАЮЩЕЙ ВСЕСТОРОННЕЕ НЕРАВНОМЕРНОЕ СЖАТИЕ</p> <p>1) повышается<br/>2) уменьшается<br/>3) не изменяется</p> <p>59. СОПРОТИВЛЕНИЕ ДЕФОРМАЦИИ ПРИ СХЕМЕ НАГРУЖЕНИЯ, СОЗДАЮЩЕЙ ВСЕСТОРОННЕЕ НЕРАВНОМЕРНОЕ СЖАТИЕ</p> <p>1) повышается<br/>2) уменьшается<br/>3) не изменяется</p>                                                                                                               |

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология конструкционных материалов» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

**Показатели и критерии оценивания экзамена:**

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.