

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
КОЛЛЕДЖ БИЗНЕСА И ТЕХНОЛОГИЙ

**Комплект контрольно-оценочных средств**  
**по учебной дисциплине**  
**ОП.05 Материаловедение**  
**программы подготовки специалистов среднего звена**  
**по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

Санкт-Петербург

2022 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |    |
|---|----|
| 1.Паспорт комплекта КОС по учебной дисциплине | 4  |
| 2.Спецификации оценочных средств              | 11 |
| 3. Варианты оценочных средств                 | 14 |

# 1. ПАСПОРТ

## комплекта КОС по учебной дисциплине ОП.05 Материаловедение

### 1.1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Материаловедение

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме контрольной работы (3 семестр), зачета (4 семестр)

КОС разработаны в соответствии с:  
образовательной программой СПО по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование  
программы учебной дисциплины Материаловедение

### 1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

| Результаты обучения<br>(освоенные умения,<br>усвоенные знания) | Наименование элемента умений/знаний  |
|--|--|
| У1   | определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления |
| У2   | определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;   |
| У3   | подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации   |
| У4   | подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей  |
| 31   | виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов   |
| 32   | закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии  |
| 33   | классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;  |
| 34   | методы измерения параметров и определения свойств материалов   |
| 35   | основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов   |
| 36   | основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства  |
| 37   | особенности строения металлов и сплавов;   |
| 38   | сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.   |
| 39   | способы получения композиционных материалов;   |
| ОК 1   | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  |
| ОК 02.   | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности  |

|         |   |
|---------|---|
| ОК 03.  | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие  |
| ОК 04.  | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами  |
| ОК 05.  | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 10.  | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках   |
| ПК 1.1. | Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения   |
| ПК 2.1. | Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения  |
| ПК 3.1. | Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения   |

### 1.3.Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

| Код и наименование элемента умений или знаний  | Виды аттестации                         |   |
|--|---|---|
|  | Текущий контроль                        | Промежуточная аттестация                          |
| <b>Умение</b>  |   |   |
| У1 -определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления<br>ОК 1-5, 10<br>ПК 1.1 | Практические работы, устный опрос, тест | контрольная работы (3 семестр), зачет (4 семестр) |
| У2 -определять режимы отжига, закалки и отпуска стали<br>ОК 1-5, 10<br>ПК 3.1  | Практические работы, устный опрос, тест | контрольная работы (3 семестр), зачет (4 семестр) |
| У3 - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации<br>ОК1-5, 10<br>ПК 2.1   | Практические работы, устный опрос, тест | контрольная работы (3 семестр), зачет (4 семестр) |
| У4 - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей<br>ОК1-5, 10<br>ПК 3.1  | Практические работы, устный опрос, тест | контрольная работы (3 семестр), зачет (4 семестр) |
| <b>знать</b>   |   |   |
| З1 - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов<br>ОК 1-5, 10<br>ПК 1.1, ПК 2.1  | Устный фронтальный опрос по темам.      | контрольная работы (3 семестр), зачет (4 семестр) |

|  |   |   |
|--|---|---|
| 32-. закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии<br>ОК 1-5, 10<br>ПК 1.1, ПК 3.1   | Устный по вопросам во время занятия         | контрольная работы (3 семестр), зачет (4 семестр) |
| 33 - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производств<br>ОК1-5, 10<br>ПК 1.1, 2.1 | Устный фронтальный опрос во время занятия.  | контрольная работы (3 семестр), зачет (4 семестр) |
| 34 - методы измерения параметров и определения свойств материалов<br>ОК1-5, 10<br>ПК 1.1, ПК 2.1.  | Устный по вопросам во время занятия.        | контрольная работы (3 семестр), зачет (4 семестр) |
| 35 - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов<br>ОК1-5, 10<br>ПК 1.1.  | . Устный по вопросам во время занятия       | контрольная работы (3 семестр), зачет (4 семестр) |
| 36 - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства<br>ОК1-5, 10<br>ПК 1.1  | Устный фронтальный опрос во время занятия.. | контрольная работы (3 семестр), зачет (4 семестр) |
| 37 - особенности строения металлов и сплавов<br>ОК1-5, 10<br>ПК 1.1  | Устный фронтальный опрос во время занятия.. | контрольная работы (3 семестр), зачет (4 семестр) |
| 38 - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием<br>ОК 1-5, 10<br>ПК 3.1   | . Устный по вопросам во время занятия       | контрольная работы (3 семестр), зачет (4 семестр) |
| 39 - способы получения композиционных материалов<br>ОК 1-5, 10<br>ПК 1.1, ПК 3.1   | Устный по вопросам во время занятия         | контрольная работы (3 семестр), зачет (4 семестр) |

[illegible]

|   |                   |                   |                          |                         |  |                  |                  |  |                  |                  |  |  |                  |  |  |  |
|---|-------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------|--|------------------|------------------|--|------------------|------------------|--|--|------------------|--|--|--|
| <b>Раздел 3. Конструкционные материалы и их свойства</b>                    |                   |                   |                          |                         |  |                  |                  |  |                  |                  |  |  |                  |  |  |  |
| Тема 3.1. Сплавы углерод-железо. Углеродистые стали                         | 3,9,<br>12,<br>15 | 3,9,<br>12,<br>15 | 3,9,<br>12,<br>15,<br>17 |                         |  | 3,<br>12,<br>15, | 3,<br>12,<br>15, |  |                  | 3,<br>12,<br>15, |  |  |                  |  |  |  |
| Тема 3.2. Виды чугунов. Классификация. Маркировка и область их применения.  | 3,9,<br>12,<br>15 | 3,9,<br>12,<br>15 | 3,9,<br>12,<br>15,<br>17 |                         |  | 3,<br>12,<br>15, | 3,<br>12,<br>15, |  |                  | 3,<br>12,<br>15, |  |  |                  |  |  |  |
| Тема 3.3. Легированные стали. Область применения, классификация, маркировка | 3,9,<br>12,<br>15 | 3,9,<br>12,<br>15 | 3,9,<br>12,<br>15,<br>17 |                         |  | 3,<br>12,<br>15, | 3,<br>12,<br>15, |  |                  | 3,<br>12,<br>15, |  |  |                  |  |  |  |
| <b>Раздел 4. Сплавы.</b>  |                   |                   |                          |                         |  |                  |                  |  |                  |                  |  |  |                  |  |  |  |
| Тема 4.1. Сплавы на медной основе.  | 3,9,<br>12,<br>15 | 3,9,<br>12,<br>15 | 3,9,<br>12,<br>15        | 3,<br>,12,<br>15,<br>17 |  | 3,<br>12,<br>15, | 3,<br>12,<br>15, |  | 3,<br>12,<br>15, | 3,<br>12,<br>15, |  |  |                  |  |  |  |
| Тема 4.2. Сплавы на основе алюминия.  | 3,9,<br>12,<br>15 | 3,9,<br>12,<br>15 | 3,9,<br>12,<br>15        | 3,<br>12,<br>15,<br>17  |  | 3,<br>12,<br>15, | 3,<br>12,<br>15, |  | 3,<br>12,<br>15, | 3,<br>12,<br>15, |  |  |                  |  |  |  |
| Тема 4.3. Сплавы на основе титана   | 3,9,<br>12,<br>15 | 3,9,<br>12,<br>15 | 3,9,<br>12,<br>15        | 3,<br>12,<br>15,<br>17  |  | 3,<br>12,<br>15, | 3,<br>12,<br>15, |  | 3,<br>12,<br>15, | 3,<br>12,<br>15, |  |  |                  |  |  |  |
| Тема 4.4. Порошковые и композиционные материалы                             | 3,9,<br>12,<br>15 | 3,9,<br>12,<br>15 | 3,9,<br>12,<br>15        |                         |  | 3,<br>12,<br>15, | 3,<br>12,<br>15, |  | 3,<br>12,<br>15, | 3,<br>12,<br>15, |  |  | 3,<br>12,<br>15, |  |  |  |





|  |                   |                   |  |                  |                  |  |                        |                        |  |                  |  |                        |  |  |  |  |
|--|-------------------|-------------------|--|------------------|------------------|--|------------------------|------------------------|--|------------------|--|------------------------|--|--|--|--|
| Тема 7.1. Литейное производство. Специальные формы литья.  | 3,9,<br>12,<br>15 |                   |  | 3,<br>12,<br>15, | 3,<br>12,<br>15, |  | 3,<br>12,<br>15,<br>17 |                        |  | 3,<br>12,<br>15, |  | 3,<br>12,<br>15,<br>17 |  |  |  |  |
| Тема 7.2. Обработка металлов давлением   | 3,9,<br>12,<br>15 |                   |  | 3,<br>12,<br>15, | 3,<br>12,<br>15, |  | 3,<br>12,<br>15,<br>17 |                        |  | 3,<br>12,<br>15, |  | 3,<br>12,<br>15,<br>17 |  |  |  |  |
| Тема 7.3. Обработка металлов резанием.   |                   |                   |  | 3,<br>12,<br>15, | 3,<br>12,<br>15, |  | 3,<br>12,<br>15,<br>17 |                        |  | 3,<br>12,<br>15, |  | 3,<br>12,<br>15,<br>17 |  |  |  |  |
| Тема 7.4. Сварка и другие виды неразъёмных соединений.   |                   |                   |  | 3,<br>12,<br>15, |                  |  | 3,<br>12,<br>15,<br>17 |                        |  | 3,<br>12,<br>15, |  | 3,<br>12,<br>15,<br>17 |  |  |  |  |
| <b>Раздел 8. Области применения материалов</b>   |                   |                   |  |                  |                  |  |                        |                        |  |                  |  |                        |  |  |  |  |
| Тема 8.1. Разновидности металлических материалов, применяемых в теплотехническом оборудовании    |                   | 3,9,<br>12,<br>15 |  |                  |                  |  |                        | 3,<br>12,<br>15,<br>17 |  |                  |  |                        |  |  |  |  |
| Тема 8.2. Разновидности неметаллических материалов, применяемых в теплотехническом оборудовании. |                   | 3,9,<br>12,<br>15 |  |                  |                  |  |                        | 3,<br>12,<br>15,<br>17 |  |                  |  |                        |  |  |  |  |

#### 1.5. Распределение типов оценочных средств по элементам знаний и умений контролируемых на промежуточной аттестации

| Содержание учебного материала по программе УД |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|
|   | У1 | У2 | У3 | У4 | З1 | З2 | З3 | З4 | З5 | З6 | З7 | З8 | З9 |  |  |  |

[illegible]

## 2. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 2.1. Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов оценочного средства: практическая работа, лабораторная работа, устный опрос, письменная (контрольная) работа, доклады/сообщения, тест.

Практическая работа, лабораторная работа, устный опрос, письменная (контрольная) работа, доклады/сообщения, тест предназначены для текущего контроля и оценки знаний и умений студентов по программе учебной дисциплины Материаловедение основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

### 2.2. Контингент аттестуемых 2 курса на базе основного общего образования,

### 2.3. Форма и условия аттестации:

Текущий контроль проходит по темам учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольной работы (3 семестр), зачета (4 семестр) по завершению освоения учебного материала учебной дисциплины, при положительных результатах текущего контроля и по собеседования по вопросам и дифференциального зачета.

### 2.4. Время выполнения:

На выполнение текущего контроля отводится:

практическая работа, лабораторная работа – 90 мин,

устный опрос – 10-20 мин,

письменная (контрольная) работа – 45 мин,

доклады/сообщения – 1 час (подготовка), 10 мин (устный),

тест – 20 мин.

На зачет (в виде устного опроса) - 60 минут (примерно по 7-10 минут на студента).

### 2.5. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к аттестации.

| Библиографическое описание издания<br>(автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)   | Основная/<br>дополнительная<br>литература | Книгообеспеченность               |                                 |
|--|---|-----------------------------------|---------------------------------|
|  |   | Кол-во.<br>экз. в библ.<br>СПбГЭУ | Электронны<br>е ресурсы         |
| Стуканов, В. А.<br>Материаловедение : учебное пособие. —<br>Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 368 с.   | осн                                       |                                   | <a href="#">ЭБС<br/>ZNANIUM</a> |
| Фетисов, Г. П.<br>Материаловедение и технология материалов.<br>В 2 ч. Часть 1 : учебник для СПО. — 8-е изд.,<br>пер. и доп. — Москва : Юрайт, 2021. — 386 с.<br>— (Профессиональное образование).                                      | осн                                       |                                   | <a href="#">ЭБС Юрайт</a>       |
| Гуреева, М. А.<br>Металловедение: макро- и микроструктуры<br>литейных алюминиевых сплавов : учебное<br>пособие для СПО / Гуреева М. А.,<br>Овчинников В. В., Мананов И. Н. — 2-е изд.,<br>пер. и доп. — Москва : Юрайт, 2021. — 254 с. | доп                                       |                                   | <a href="#">ЭБС Юрайт</a>       |
| Ярославцева, О. В.   | доп                                       |                                   | <a href="#">ЭБС Юрайт</a>       |

|  |     |  |                             |
|--|-----|--|-----------------------------|
| Коррозия и защита металлов : учебное пособие / под науч. ред. Даринцевой А. Б. — Москва : Юрайт, 2021. — 89 с.   |     |  |                             |
| Литвинов, В. С.<br>Физика металлов. Рекристаллизация металлов и сплавов : учебное пособие для СПО / Литвинов В. С., Гриб С. В. ; под науч. ред. Попова А. А. — Москва : Юрайт, 2021. — 85 с. | доп |  | <a href="#">ЭБС Юрайт</a>   |
| Черепяхин, А. А.<br>Основы материаловедения : учебник / А. А. Черепяхин. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование).                                  | доп |  | <a href="#">ЭБС ZNANIUM</a> |
| Фетисов, Г. П.<br>Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для СПО. — 8-е изд., пер. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 386 с. — (Профессиональное образование).     | доп |  | <a href="#">ЭБС Юрайт</a>   |

### 3. ВАРИАНТЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

**Колледж бизнеса и технологий**  
**Вопросы для зачета, коллоквиумов, собеседования**

по дисциплине **Материаловедение**

1. Строение и свойства машиностроительных материалов.
2. Методы оценки параметров машиностроительных материалов.
3. Диаграмма состояний сплавов, фазовые превращения.
4. Свойства материалов.
5. Диаграмма растяжения образца из низкоуглеродистой стали.
6. Строение металлов, параметры кристаллической решётки.
7. Сплавы углерод-железо. Углеродистые стали.
8. Виды чугунов. Классификация. Маркировка и область их применения.
9. Легированные стали. Область применения, классификация, маркировка.
10. Сплавы на медной основе.
11. Сплавы на основе алюминия.
12. Сплавы на основе титана.
13. Порошковые и композиционные материалы.
14. Антифрикционные сплавы.
15. Материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов и инструментов для горячей обработки давлением.
16. Материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов и инструментов для холодной обработки давлением.
17. Виды термообработки.
18. Поверхностная закалка.
19. Азотирование.
20. Литейное производство. Специальные формы литья.
21. Обработка металлов давлением.

22. Обработка металлов резанием.
23. Сварка и другие виды неразъёмных соединений.
24. Разновидности металлических материалов, применяемых в теплотехническом оборудовании
25. Разновидности неметаллических материалов, применяемых в теплотехническом оборудовании

#### Шкала оценки

| Процент<br>результативности<br>(правильных ответов) | Качественная оценка уровня подготовки |                     |
|---|---------------------------------------|---------------------|
|   | Балл (отметка)                        | Вербальный аналог   |
| 90 – 100%   | 5                                     | Отлично             |
| 80 – 89%  | 4                                     | Хорошо              |
| 70 – 79%  | 3                                     | удовлетворительно   |
| менее 70%   | 2                                     | неудовлетворительно |

### ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

#### Темы докладов/сообщений

1. Строение и свойства машиностроительных материалов.
2. Методы оценки параметров машиностроительных материалов.
3. Диаграмма состояний сплавов, фазовые превращения.
4. Свойства материалов.
5. Диаграмма растяжения образца из низкоуглеродистой стали.
6. Строение металлов, параметры кристаллической решётки.
7. Сплавы углерод-железо. Углеродистые стали.
8. Виды чугунов. Классификация. Маркировка и область их применения.
9. Легированные стали. Область применения, классификация, маркировка.
10. Сплавы на медной основе.
11. Сплавы на основе алюминия.
12. Сплавы на основе титана.
13. Порошковые и композиционные материалы.
14. Антифрикционные сплавы.
15. Материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов и инструментов для горячей обработки давлением.
16. Материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов и инструментов для холодной обработки давлением.
17. Виды термообработки.
18. Поверхностная закалка.
19. Азотирование.
20. Литейное производство. Специальные формы литья.
21. Обработка металлов давлением.
22. Обработка металлов резанием.
23. Сварка и другие виды неразъёмных соединений.

#### Шкала оценки

| Процент<br>результативности<br>(правильных ответов) | Качественная оценка уровня подготовки |                   |
|---|---------------------------------------|-------------------|
|   | Балл (отметка)                        | Вербальный аналог |

|           |   |                     |
|-----------|---|---------------------|
| 90 – 100% | 5 | Отлично             |
| 80 – 89%  | 4 | Хорошо              |
| 70 – 79%  | 3 | удовлетворительно   |
| менее 70% | 2 | неудовлетворительно |

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Колледж бизнеса и технологий**

По дисциплине «Материаловедение»  
ТЕСТ №1

**«Физико-химические основы материаловедения. Свойства материалов»**

Вопрос 1. Свойства металлов и сплавов, характеризующие способность подвергаться обработке в холодном и горячем состояниях, называются ...

1. технологическими.
2. химическими.
3. физическими.
4. химическими.
5. механическими.

Вопрос 2. Свойства металлов и сплавов, характеризующие способность сопротивляться воздействию внешних сил, называются ...

1. технологическими.
2. химическими.
3. физическими.
4. химическими.
5. механическими.

Вопрос 3. . Свойства металлов и сплавов, характеризующие способность сопротивляться окислению, называются ...

1. технологическими.
2. химическими.
3. физическими.
4. химическими.
5. механическими.

Вопрос 4. К физическим свойствам металлов и сплавов относится:

1. прочность.
2. плотность.
3. твёрдость.
4. ударная вязкость.

Вопрос 5. К механическим свойствам металлов и сплавов относится:

1. свариваемость.
2. пластичность.

3 температура плавления.

4 плотность.

Вопрос 6. К технологическим свойствам металлов и сплавов относится:

1 теплопроводность.

2 ударная вязкость.

3 ковкость.

4 твёрдость.

Вопрос 7. К химическим свойствам металлов и сплавов относится:

1 электропроводность.

2 коррозионная стойкость.

3 усадка.

4 температура плавления.

Вопрос 8. Масса вещества, заключённая в единице объёма называется ...

1 плотностью.

2 теплоёмкостью.

3 тепловым расширением.

4 прочностью.

Вопрос 9. Способность металлов и сплавов сопротивляться проникновению в него другого, более твёрдого тела называется..

1 упругостью.

2 твёрдостью.

3 прочностью.

4 плотностью.

Вопрос 10. Способность материала сопротивляться разрушению под действием нагрузок называется ...

1 пластичностью.

2 ударной вязкостью.

3 прочностью.

4 твёрдостью.

Вопрос 11. Уменьшение объёма металла при переходе из жидкого состояния в твёрдое называется ....

1 ковкостью.

2 усадкой.

3 жидкотекучестью.

4 температурой плавления.

Вопрос 12. Способность металла при нагревании поглощать определённое количество тепла называется ....

1 теплопроводностью.

2 тепловым расширением.

3 теплоёмкостью.

4 температурой плавления.

Вопрос 13. Способность металла принимать новую форму и размеры под действием внешних сил, не разрушаясь, называется ...

1 пластичностью.

2 ударной вязкостью.

3 упругостью.

4 обрабатываемостью.

Вопрос 14. Способность металла восстанавливать первоначальную форму и размеры после прекращения действия нагрузки называется ...

- 1 ударной вязкостью.
- 2 пластичностью;
- 3 прочностью.
- 4 упругостью.

## ТЕСТ №2

### «Методы измерения параметров и свойств материалов»

Вопрос 1. Чугуном называется сплав железа с углеродом, где углерода содержится ...

- 1 до 2,14%.
- 2 от 2,14% до 6,67%.
- 3 от 1% до 2%.
- 4 свыше 6,67%.

Вопрос 2. Чугун от стали отличается ....

- 1 различным содержанием углерода.
- 2 прочностью.
- 3 твёрдостью.
- 4 литейными свойствами.

Вопрос 3. Чугун выплавляют в....

- 1 доменных печах.
- 2 мартеновских печах.
- 3 кислородных конверторах.
- 4 электропечах.

Вопрос 4. Полезными примесями при производстве чугуна являются:

- 1 сера и фосфор.
- 2 кремний и марганец.
- 3 азот и водород.
- 4 все примеси полезные.

Вопрос 5. Вредными примесями при производстве стали и чугуна являются:

- 1 сера и фосфор.
- 2 кремний и марганец.
- 3 углерод и кислород.
- 4 все примеси вредные.

Вопрос 6. Самым хрупким из всех чугунов является ...

- 1 серый.
- 2 ковкий.
- 3 высокопрочный.
- 4 белый.

Вопрос 7. В массовом производстве изделий из чугуна преобладает...

- 1 ковкий чугун.
- 2 серый чугун.
- 3 белый чугун.
- 4 высокопрочный чугун.

Вопрос 8. Основным недостатком всех чугунов является высокая ...

- 1 твёрдость.
- 2 прочность.
- 3 хрупкость.
- 4 износостойкость.

Вопрос 9. Хорошими литейными свойствами обладает и хорошо



обрабатывается резанием ...

- 1 серый чугун.
- 2 белый чугун.
- 3 ковкий чугун.
- 4 высокопрочный чугун.

Вопрос 10. Серый чугун маркируется ...

- 1 КЧ 30-6.
- 2 ВЧ 38-17.
- 3 СЧ 44-64.
- 4 ЛЧ 24-10.

Вопрос 11. Ковкий чугун маркируется ...

- 1 КЧ 30-6.
- 2 ВЧ 38-17.
- 3 СЧ 44-64.
- 4 ЛЧ 24-10.

### ТЕСТ №3

#### «Конструкционные материалы и их свойства»

Вопрос 1. Сталью называется сплав железа с углеродом, в котором углерода содержится ...

- 1 от 2,14% до 6,67%.
- 2 до 2,14%.
- 3 выше 2,14%.
- 4 выше 6,67%.

Вопрос 2. Сталь, содержащая в своём составе углерод, марганец, кремний, серу и фосфор называется ...

- 1 легированной.
- 2 углеродистой.
- 3 специальной.
- 4 с особыми свойствами.

Вопрос 3. Углеродистой конструкционной стали обыкновенного качества, поставляемой по химическому составу, впереди маркировки ставится буква ...

- 1 А.
- 2 Б.
- 3 В.
- 4 буква не пишется.

Вопрос 4. У углеродистой конструкционной стали обыкновенного качества, поставляемой по механическим свойствам, впереди маркировки ставится буква ...

- 1 А.
- 2 Б.
- 3 В.
- 4 Е

Вопрос 5. Углеродистые стали, содержащие до 0,25% углерода называются ...

- 1 низкоуглеродистыми.
- 2 среднеуглеродистыми.
- 3 высокоуглеродистыми.

4 с повышенным содержанием углерода.

Вопрос 6. В углеродистых инструментальных сталях впереди маркировки ставится буква ...

- 1 И.
- 2 А.
- 3 У.
- 4 В.

Вопрос 7. Сталь, в состав которой вводят специальные элементы для придания ей требуемых свойств, называется ...

- 1 легированной.
- 2 углеродистой.
- 3 кипящей.
- 4 высокоуглеродистой.

Вопрос 8. Сталь, в которой легирующих элементов содержится свыше 10%, называется ...

- 1 среднелегированной.
- 2 малолегированной.
- 3 низколегированной.
- 4 высоколегированной.

Вопрос 9. У быстрорежущих сталей впереди маркировки ставится буква ...

- 1 Б.
- 2 А.
- 3 В.
- 4 Р.

Вопрос 10. У высококачественных сталей в конце маркировки ставится буква ...

- 1 А.
- 2 Б.
- 3 В.
- 5 Г.

Вопрос 11. Коррозионностойкие (хромистые) стали содержат хрома не менее ...

- 1 5%.
- 2 7%.
- 3 10%.
- 4 12%.

Вопрос 12. К сталям и сплавам с особыми физическими и химическими свойствами относится ...

- 1 быстрорежущая.
- 2 магнитная.
- 3 конструкционная.
- 4 инструментальная.

Вопрос 13. В маркировке легированных сталей буквой Г обозначают ...

- 1 хром.
- 2 вольфрам.
- 3 молибден.
- 4 марганец.

Вопрос 14. В маркировке легированных сталей буквой Ф

обозначают ...

- 1 фосфор.
- 2 фтор.
- 3 ванадий.
- 4 вольфрам.

#### ТЕСТ №4 «Сплавы»

Вопрос 1. Какой металл не является цветным?

- 1 золото.
- 2 медь.
- 3 вольфрам.
- 4 железо.

Вопрос 2. Какой из перечисленных цветных металлов является самым легкоплавким?

- 1 алюминий.
- 2 медь.
- 3 олово.
- 3 свинец.

Вопрос 3. Какой из перечисленных цветных металлов имеет наименьшую плотность?

- 1 магний.
- 2 алюминий.
- 3 медь.
- 4 свинец.

Вопрос 4. Какой из перечисленных цветных металлов имеет наилучшую электропроводность?

- 1 медь.
- 2 алюминий.
- 3 железо.
- 4 серебро.

Вопрос 5. Сплав меди с цинком называется ...

- 1 бронзой.
- 2 латунью.
- 3 дюралюминием.
- 4 баббитом.

Вопрос 6. Сплав меди с различными элементами (кроме цинка) называется ...

- 1 бронзой.
- 2 латунью.
- 3 дюралюминием.
- 4 баббитом.

Вопрос 7. Алюминиевый сплав, содержащий в своём составе медь, кремний и марганец, называется ...

- 1 силумином.
- 2 баббитом,
- 3 дюралюминием.
- 4 бронзой.

Вопрос 8. Сплавы на основе алюминия и кремния называются ...

- 1 дюралюминами.
- 2 латунями.

3 бронзами.

4 силуминами.

Вопрос 9. Антифрикционные материалы на основе олова и свинца называются ...

1 баббитами.

2 силуминами.

3 дюралюминами.

4 латунями.

Вопрос 10. Твёрдые сплавы в своём составе имеют такие цветные металлы как ...

1 вольфрам, титан, тантал, кобальт.

2 никель, хром, марганец, кремний.

3 ванадий, хром, молибден, никель.

4 марганец, кремний, медь, ванадий.

## ТЕСТ №5

### «Инструментальные материалы»

Вопрос 1. Что такое теплостойкость сплава:

1. -способность выдерживать высокие температуры

2.- способность не изменять размеры изделия при нагревании

3. -способность сохранять высокую твердость при длительном нагревании

4.- способность не окисляться при высоких температурах

5. -жаропрочность

Вопрос 2. Измерение какого механического свойства используется обычно для контроля качества термической обработки:

1. -прочность

2. -твердость

3. -пластичность

4. -ударная вязкость

5. Износостойкость.

Вопрос 3. Какие стали называют автоматными?

1. Стали, предназначенные для изготовления ответственных пружин, работающих в автоматических устройствах.

2. Стали, длительно работающие при цикловом знакопеременном нагружении.

3. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием, имеющие повышенное содержание серы или дополнительно легированные свинцом, селеном или кальцием.

4. Инструментальные стали, предназначенные для изготовления металлорежущего инструмента, работающего на станках-автоматах.

Вопрос 4. До каких ориентировочно температур следует нагревать быстрорежущие стали при закалке?

A) 750 ... 800 °C .

B) 1200 ... 1300 °C.

C) 1400 ... 1500 °C.

D) 800 ... 900 °C.

Вопрос 5. Какая из этих сталей относится к быстрорежущим?

1. 9ХС

2. P18

3. 55С2

Вопрос 6. Углеродистые инструментальные высококачественные стали маркируют:

1. У7А

2.Сталь 45 пс

3.Ст.1

Вопрос 7. Какая из этих сталей относится к быстрорежущим?

1.9ХС

2.Р18

3.55С2

Вопрос 8. Каково основное достоинство быстрорежущих сталей:

1. высокая твердость

2. коррозионная стойкость

3. высокая прочность

4. низкая стоимость

Вопрос 9. Какую марку стали следует использовать для изготовления инструмента, обрабатывающего детали на больших скоростях резания:

1. ХВГ

2. 08

3. У8

4. Р6М5

5. 45

Вопрос 10. К какой группе материалов относится сплав марки У10А? Каков его химический состав?

А) Высококачественная углеродистая конструкционная сталь. Содержит около 0,1 % С.

В) Высокоуглеродистая сталь. Содержит около 1 % С, легирована N.

С) Титановый сплав. Содержит около 10 % А1.

Д) Высококачественная углеродистая инструментальная сталь. Содержит около 1 % С.

#### ТЕСТ №6

##### «Улучшение свойств материалов»

Вопрос 1. Процесс термообработки, заключающийся в нагреве стали до определённой температуры, выдержке и последующим медленном охлаждении вместе с печью, называется ...

1 закалкой.

2 отпуском.

3 отжигом.

4 нормализацией.

Вопрос 2. Процесс термообработки, заключающийся в нагреве стали до температур, превышающих фазовые превращения, выдержке и последующим быстрым охлаждением называется ...

1 закалкой.

2 отпуском.

3 отжигом.

4 нормализацией.

Вопрос 3. Процесс термообработки, заключающийся в нагреве стали до температуры 800-1150<sup>0</sup>, выдержке и последующим охлаждением на воздухе, называется ...

1 закалкой.

2 отпуском.

3 отжигом.

4 нормализацией.

Вопрос 4. Процесс термообработки, применяемый после закалки,и заключающийся в нагреве стали, выдержке и последующим охлаждением, называется ...

1 закалкой.

2 отпуском.

3 отжигом.

4 нормализацией.

Вопрос 5. Недостатком закалки в одной среде является ...

1 неравномерное охлаждение и термическое напряжение.

2 определение точного времени охлаждения.

3 большая продолжительность процесса.

4 большие затраты на процесс.

Вопрос 6. Процесс насыщения углеродом поверхностного слоя стали при нагреве в соответствующей среде называется ...

1 азотированием.

2 нитроцементацией.

3 цианированием.

4 цементацией.

Вопрос 7. Ковкий чугун получают после отжига ...

1 белого чугуна.

2 серого чугуна.

3 высокопрочного чугуна.

4 специального чугуна.

Вопрос 8. Улучшение микроструктуры стали, её механических свойств и подготовка изделий к последующей термообработки достигается ...

1 нормализацией.

2 отжигом.

3 закалкой.

4 отпуском.

Вопрос 9. Устранение внутренних напряжений, уменьшение хрупкости, понижение твёрдости, увеличение вязкости и улучшение обрабатываемости достигается ...

1 нормализацией.

2 отжигом.

3 закалкой.

4 отпуском.

Вопрос 10. Получение стали с высокой твёрдостью, прочностью, износоустойчивостью достигается ...

1 нормализацией.

2 отжигом.

3 закалкой.

4 отпуском.

#### ТЕСТ №7

##### «Основы обработки и сварки материалов»

Вопрос 1. Технологический процесс образования неразъемного соединения деталей при помощи относительно легкоплавких металлических сплавов – называется:

1. Сварка

2. Плавка

3. Пайка

Вопрос 2. Слесарная операция по разделению целого куска на части называется?

1. Рубка

2. Резание

3. Опиливание

**ТЕСТ №8**  
**«Области применения материалов»**

Шкала оценки

| Процент<br>результативности<br>(правильных ответов) | Качественная оценка уровня подготовки |                     |
|---|---------------------------------------|---------------------|
|   | Балл (отметка)                        | Вербальный аналог   |
| 90 – 100%   | 5                                     | Отлично             |
| 80 – 89%  | 4                                     | Хорошо              |
| 70 – 79%  | 3                                     | удовлетворительно   |
| менее 70%   | 2                                     | неудовлетворительно |

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**  
Колледж бизнеса и технологий

по дисциплине **Материаловедение**

**1 Задачи репродуктивного уровня**

**Задание 1**

1. Определить виды сталей и их состав: У9, Р6М5К5, Ст 3, Сталь 20, 18ХГТ.
2. Составить формулу стали, в которой содержится: углерод – до 1%, вольфрам -18%. Сталь быстрорежущая.
3. Из какой стали изготавливают ножовочные полотна?

**Задание 2**

1. Определить виды сталей и их состав: Ст 5, Сталь 75, У12, Р10К5Ф5, 30ХГТ.
2. Составить формулу стали, в которой содержится: углерода – 0,35%. Сталь углеродистая, конструкционная, качественная.
3. Из какой стали изготавливают зубила?

### Задание 3

1. Определить виды сталей и их состав: Ст 1кп, У11А, Сталь 55, Р18, 12Х2Н4А.
2. Составить формулу углеродистой конструкционной стали обыкновенного качества №6.
3. Из какой стали изготавливают молотки?

## 2 Задачи реконструктивного уровня

### Задание 4

1. Определить виды сталей и их состав: Сталь 60Г, Ст 0, У13А, Р6М5, 40ХФМА.
2. Составить формулу стали, в которой содержится: углерода – до 1%, хрома – до 1%, вольфрама – до 1%, марганца – до 1%.
3. Из какой стали изготавливают ножницы по металлу?

### Задание 5

1. Определить виды сталей и их состав: БСт 3, У10А, Сталь 45, Р6М3, 10Г2.
2. Составить формулу углеродистой инструментальной высококачественной стали, с содержанием углерода 1,1%.
3. Из какой стали изготавливают напильники?

### Задание 6

1. Определить виды сталей и их состав: ВСт 5, Сталь 35, У12А, Р9, 12ХН3А.
2. Составить формулу высококачественной стали, в которой содержится: углерода – 0,40%, хрома – до 1%, никеля 2%, молибдена – до 1%.
3. Из какой стали изготавливают свёрла?

## 3 Задачи творческого уровня

### Задание 7

1. Определить виды сталей и их состав: Ст 2пс, Сталь 50, У13А, Р18, 25ХГСА.
2. Составить формулу углеродистой инструментальной высококачественной стали, в которой содержится углерода 1%.
3. Из какой стали изготавливают метчики?

### Задание 8

1. Определить виды сталей и их состав: БСт 2, Сталь 65, У8А, ШХ9, 30Х13.
2. Составить формулу углеродистой конструкционной качественной стали, в которой содержится углерода 0,25%.
3. Из какой стали изготавливают плашки?

### Задание 9

1. Определить виды сталей и их состав: БСт 6сп, Сталь 40, У10А, ШХ15, 40Х9С2.
2. Составить формулу углеродистой конструкционной стали обыкновенного качества, спокойной, №5.
3. Из какой стали изготавливают развёртки?

### Задание 10

1. Определить виды сталей и их состав: Сталь 30, Ст 1кп, У8, Р6М5, ХВГ.
2. Составить формулу стали, в которой содержится: углерод – до 1%, вольфрам – 6%, молибден – 5%. Сталь быстрорежущая.
3. Из какой стали изготавливают отвёртки?



## Критерии оценки:

### Шкала оценки

| Процент<br>результативности<br>(правильных ответов) | Качественная оценка уровня подготовки |                     |
|---|---------------------------------------|---------------------|
|   | Балл (отметка)                        | Вербальный аналог   |
| 90 – 100%   | 5                                     | Отлично             |
| 80 – 89%  | 4                                     | Хорошо              |
| 70 – 79%  | 3                                     | удовлетворительно   |
| менее 70%   | 2                                     | неудовлетворительно |

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

### Перечень практических занятий:

Практическое занятие №1, №2.

Построение графиков охлаждения и нагревания с описанием процессов на всех участках.

Практическое занятие №3

Виды механических испытаний на растяжение и твёрдость.

Практическое занятие №4, №5

Исследование микроструктуры стали и чугунов.

Практическая работы №6 №7

Процесс исследования микроструктуры сплавов меди.

Практическая работа №8, №9

Исследование микроструктуры сплава на основе алюминия.

Практическая работа №10, №11

Состав инструментальных материалов

Практическая работа №12, №13

Способы получения инструментальных материалов.

Практическая работа №14, №15, №16

Изучение способов обработки металлов резанием.

Практическая работа №17, №18 №19

Обработка металлов под давлением.

Практическая работа №20

Область применения материалов для изготовления котлов

### Шкала оценки

| Процент<br>результативности<br>(правильных ответов) | Качественная оценка уровня подготовки |                     |
|---|---------------------------------------|---------------------|
|   | Балл (отметка)                        | Вербальный аналог   |
| 90 – 100%   | 5                                     | Отлично             |
| 80 – 89%  | 4                                     | Хорошо              |
| 70 – 79%  | 3                                     | удовлетворительно   |
| менее 70%   | 2                                     | неудовлетворительно |

**Кодификатор (примерный перечень) оценочных средств для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций**

| <i>№ п/п<br/>Код<br/>оценочного<br/>средства</i> | <i>Тип оценочного<br/>средства</i>      | <i>Краткая характеристика оценочного<br/>средства</i>   | <i>Представление<br/>оценочного средства в<br/>фонде</i>                              |
|--|---|---|---|
| 1.   | Деловая и/или ролевая игра              | Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи  | Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат                                |
| 2.   | Кейс-задача                             | Учебный материал подается студентам в виде проблем (кейсов), в которых обучающимся предлагается осмыслить реальную профессиональную ситуацию для решения данной проблемы. Знания приобретаются в результате активной и творческой работы: самостоятельного осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов. | Задания для решения кейс - задачи   |
| 3.   | Коллоквиум                              | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.  | Вопросы по темам / разделам дисциплины или профессионального модуля                   |
| 4.   | Контрольная работа                      | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу   | Комплект контрольных заданий по вариантам   |
| 5.   | Круглый стол, дискуссия, диспут, дебаты | Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения   | Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, диспута, дебатов |
| 6.   | Портфолио                               | Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные  | Структура портфолио   |

|     |   |  |  |
|-----|---|--|--|
|     |   | образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплин, в профессиональном модуле.  |  |
| 7.  | Проект                                  | Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.  | Тема групповых и/или индивидуальных проектов |
| 8.  | Рабочая тетрадь                         | Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала   | Образец рабочей тетради                      |
| 9.  | Разноуровневые учебные задачи и задания | Различают задачи и задания:<br>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определённого раздела дисциплины;<br>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;<br>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения | Комплект разноуровневых задач и заданий      |
| 10. | Расчетно-графическая                    | Средство проверки умений применять полученные знания по  | Комплект заданий для выполнения              |

|     |                    |  |  |
|-----|--------------------|--|--|
|     | работа             | заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.  | расчетно-графической работы                            |
| 11. | Реферат            | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.                          | Темы рефератов   |
| 12. | Доклад, сообщение  | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной темы.   | Темы докладов, сообщений                               |
| 13. | Собеседование      | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объёма знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т. п.   | Вопросы по темам / разделам дисциплины                 |
| 14. | Творческое задание | Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся   | Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий |
| 15. | Тест               | Средство контроля, направленное на проверку уровня освоения контролируемого теоретического и практического материала по дидактическим единицам дисциплины или профессионального модуля. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся | Фонд тестовых заданий                                  |
| 16. | Эссе               | Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы.  | Тематика эссе  |

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
| 17. | Практические работы (практическое задание)          | Это задания, с помощью которых у учащихся формируются и развиваются правильные практические действия.   | Виды: наблюдение, измерение, опыт, конструирование и др. задания для практических работ |
| 18. | Лабораторные работы                                 | Это проведение учащимися по заданию преподавателя опытов с использованием приборов, применением инструментов и других технических приспособлений.   | Задания для лабораторных работ  |
| 19. | Тренажёр  | Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретённых студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом   | Комплект заданий для работы на тренажёре  |
| 20. | Отчеты по практикам                                 | Средство контроля, позволяющая обучающемуся продемонстрировать обобщенные знания, умения и практический опыт, приобретенные за время прохождения учебной и производственной практик. Отчеты по практикам позволяют контролировать в целом усвоение ОК и ПК обозначенных в ППСЗ. | Виды работ и задания на учебную и производственную практику                             |
| 21. | Контент-анализ документации                         | Анализ и оценка в соответствии с критериями документов (журналов теоретического и производственного обучения, характеристик, творческих работ, дневников и отчетов по практике, ВКР и др.), свидетельствующих об уровне компетентности обучающегося.                            | Перечень документов подлежащих анализу, критерии оценки                                 |
| 22. | Наблюдение  | Инструмент сбора информации для установления фактов   | Цель, объекты наблюдения, образец листа для фиксирования результатов наблюдения         |
| 23. | Задание на ВКР (дипломный проект, дипломная работа) | Перечень основных вопросов, которые должны быть раскрыты в работе, а также указания на основные информационные источники.   | ВКР по специальности СПО  |