

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
**История металлургии и введение в специальность**  
*Приложение к рабочей программе дисциплины*

|                                                                |                                        |        |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------|
| <b>Направление подготовки:</b>                                 | 22.03.02 Металлургия                   |        |
| <b>Направленность (профиль)<br/>образовательной программы:</b> | Обработка металлов и сплавов давлением |        |
| <b>Квалификация выпускника:</b>                                | «Бакалавр»                             |        |
| <b>Выпускающая кафедра:</b>                                    | Технических дисциплин                  |        |
| <b>Форма обучения:</b>                                         | Очная, очно-заочная, заочная           |        |
| <b>Курс: 1</b>                                                 | <b>Семестр: 2</b>                      |        |
| <b>Трудоёмкость:</b>                                           |                                        |        |
| Кредитов по рабочему учебному плану (БУП)                      |                                        | 3 ЗЕ   |
| Часов по рабочему учебному плану (БУП)                         |                                        | 108 ч. |
| <b>Форма промежуточной аттестации:</b>                         |                                        |        |
| Экзамен:                                                       | 2 семестр                              |        |

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### **1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля**

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (2 семестр учебного плана) и разбито на 2 раздела. В каждом разделе предусмотрены аудиторские лекционные, практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты дисциплинарных компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим занятиям, выполнении индивидуального задания и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

| Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)                                                                   | Вид контроля |          |    |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----|----------|
|                                                                                                                           | Текущий      | Рубежный |    | Итоговый |
|                                                                                                                           | ТО           | ОПЗ      | ИЗ | Экзамен  |
| <b>Усвоенные знания</b>                                                                                                   |              |          |    |          |
| <b>З.1</b> знать историю возникновения и становления металловедения и металлургии как наук                                | +            |          |    | ТВ       |
| <b>З.2</b> знать достижения великих русских учёных-основателей научного металловедения и металлургии                      | +            |          |    | ТВ       |
| <b>З.3</b> знать физические и химические основы металлургии и металловедения                                              | +            |          |    | ТВ       |
| <b>Освоенные умения</b>                                                                                                   |              |          |    |          |
| <b>У.1</b> уметь пользоваться терминологическим аппаратом при обсуждении вопросов из области металловедения и металлургии |              | +        | +  | ПЗ       |
| <b>У.2</b> уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний                       |              | +        | +  | ПЗ       |

| Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)                                                                                                       | Вид контроля |          |    |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----|---------------|
|                                                                                                                                                               | Текущий      | Рубежный |    | Промежуточный |
|                                                                                                                                                               | ТО           | ОПЗ      | ИЗ | Экзамен       |
| <b>Приобретенные владения</b>                                                                                                                                 |              |          |    |               |
| <b>В.1</b> Владеть навыками поиска и анализа требуемой технической информации с использованием специальной, технической, нормативной и справочной литературы. |              | +        | +  | ПЗ            |

*ТО – теоретический опрос; ИЗ – индивидуальное задание; ОПЗ – отчёт по практическому занятию; ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала в форме выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний и усвоенных умений проводится в форме защиты отчётов по практическим занятиям и индивидуального задания.

### **2.2.1. Защита отчетов по практическим занятиям**

Всего запланировано 7 практических занятий. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита практических занятий проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.2.2. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу**

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, запланировано 1 индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **2.2.2.1. Типовые темы индивидуального задания**

1. Биография учёного/исследователя в области металлургии.
2. История отдельного металлообрабатывающего предприятия в России.
3. История возникновения и развития металлургической промышленности в регионе.
4. Перспективы развития металлургической отрасли.

Защита отчётов по практическим занятиям и индивидуального задания проводится индивидуально каждым студентом. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## **2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех отчётов по практическим занятиям, индивидуального задания и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний и практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине**

#### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Великие русские учёные – основатели металлургии и научного металловедения
2. Вклад российских учёных в развитие металлургии
3. Создание научных организаций чёрной металлургии
4. Повышение роли заводских лабораторий в осуществлении технического прогресса.
5. Первые технологии обработки самородной меди. Обработка мышьяковистой бронзы и латуни
6. Обработка золота и серебра
7. Ландшафт как важнейший металлургический ресурс
8. Плавка металла в сыродутных и каталонских горнах
9. Штюкофены и осмундские печи
10. Доменное производство
11. Разработка пудлингового процесса
12. Производство тигельной стали
13. Изобретение бессемеровского способа получения стали
14. Конверторное производство стали
15. Разработка мартеновского способа получения стали
16. Создание томасовского способа получения стали
17. Электроплавильное производство
18. Производство специальных сталей и сплавов (обзор, краткое описание)
19. Технологические процессы получения черновой меди
20. Способы обработки металлов давлением (обзор, краткое описание)
21. Ковка металла после выплавки в пудлинговой печи
22. Прокатка металла в плющильных машинах (описание технологии)
23. Появление листопрокатных и сортовых станов
24. Технология волочения проволоки и труб (краткое описание)
25. Стратегия развития энерго-сырьевого металлургического комплекса
26. Развитие внутреннего рынка потребителей металлургической продукции
27. Совершенствование технологии выплавки чёрных и цветных металлов и сплавов
28. Технология (и) разлива стали и сплавов (обзор, краткое описание)
29. Создание литейно-прокатных модулей
30. Классификация потребителей металлургической продукции на рынке России
31. Атомно-кристаллическое строение металлов. Особенности металлического типа связи между атомами. Типы кристаллических решеток. Полиморфизм металлов.
32. Что такое твердый раствор замещения, твердый раствор внедрения? Условия образования твердых растворов неограниченной и ограниченной растворимости. Привести примеры.
33. несовершенства кристаллической структуры. Виды несовершенств и их влияние на свойства металлов. Что такое дислокация? Влияние дислокаций на механические свойства металла.

34. Упругая и пластическая деформация. Механизм упругой и пластической деформации. Изменение структуры и свойств металлов в результате пластической деформации. Понятие холодной и горячей пластической деформации.
35. Наклеп. Влияние наклепа на механические свойства сталей. Влияние нагрева на структуру и свойства наклепанных металлов. Рекристаллизация.
36. Механические свойства металлов (прочность, пластичность, ударная вязкость): понятие, характеристики, методы определения.
37. Основы теории сплавов. Определение понятий сплав, компонент, фаза, структурная составляющая. Примеры.

#### **Типовые задания для контроля освоенных умений и владений:**

1. Нарисовать схему прокатного стана.
2. Описать химические процессы, происходящие в доменной печи.
3. Описать химические процессы, происходящие в сталеплавильной печи.
4. Нарисовать устройство мартеновской печи и объяснить её действие.
5. Перечислить сталеплавильные агрегаты.
6. Перечислить и нарисовать способы разливки стали.

#### **2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь, владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

#### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **3.2. Оценка уровня сформированности компетенций**

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей

части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.