

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
«Материаловедение»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

**Направленность (профиль)
образовательной программы:** Цифровая экономика и управление на
предприятиях машиностроения

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Выпускающая кафедра: Общенаучных дисциплин

Форма обучения: Очная, очно-заочная

Курс: 4

Семестр: 7

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Зачёт: 7 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 (7-го семестра учебного плана) и разбито на 5 учебных разделов. В каждом разделе предусмотрены аудиторские лекционные, лабораторные работы и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты 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 лабораторным работам, практическим занятиям и зачета. 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	ОЛР/ ОПЗ	Т/КР	Зачёт
Усвоенные знания				
3.1 Знать порядок подготовки предложений по инвестиционным проектам для предприятий машиностроения в соответствии с критериями их рыночной привлекательности	ТО			ТВ
3.2 Знать основные потребности машиностроительной отрасли с точки зрения технологических задач	ТО			ТВ
Освоенные умения				
У.1 Уметь формировать производственный план, опираясь на основы материаловедения, прогноз доходов и расходов, исходя из применяемых материалов, и выполнять бюджетирование в рамках инвестиционного проектирования на предприятиях машиностроения		ОПЗ/ ОЛР	КР	ПЗ
Приобретенные владения				
В.1 Владеть навыками оценки		ОПЗ/	КР	ПЗ

технологического процесса и исходя из потребностей машиностроительной отрасли, построения финансовой модели инвестиционного проекта и определения потребности в кредитных ресурсах для его выполнения с учетом отраслевых особенностей хозяйственной деятельности в машиностроении		ОЛР		
--	--	-----	--	--

С – собеседование по теме; ТО – теоретический опрос; КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОПЗ – отчет по практическому занятию; ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учётом 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 бланочного 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 собеседования или 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, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты практических занятий и лабораторных работ и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита практических занятий

Всего запланировано 4 практических занятия. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

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

2.2.2. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 4 лабораторных работы. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

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

2.2.3. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 3 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по разделам 1,2, вторая КР – по разделу 3, третья – по разделам 4,5.

Типовые задания первой КР:

Задание 1. Опишите структурные составляющие системы железо-углерод

Задание 2. Опишите диаграмму состояния железо – цементит

Типовые задания второй КР:

Задание 1. Превращения в стали при нагреве. Образование аустенита.

Задание 2. Химико-термическая обработка сталей.

Типовые задания третьей КР:

1. Охарактеризуйте ее строение и свойства резины.

2. Опишите их состав, свойства и область применения керамических материалов в машиностроении.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы 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 практических занятий и лабораторных работ и положительная интегральная оценка

по результатам текущего и рубежного контроля.

2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Расскажите об атомно-кристаллическом строении металлов.
Приведите примеры
2. Рассказать об основных несовершенствах кристаллического строения металлов и их влияние на свойства металлов
3. Рассказать об аллотропии (полиморфизм) металлов. Полиморфные превращения в железе
4. Рассказать о механизме процесса кристаллизации
5. Рассказать о строении металлического слитка
6. Дайте понятие об основных механических свойствах материалов (прочность, твёрдость, пластичность и ударная вязкость) и методы испытания металлов
7. Объяснить сущность диаграммы состояния с образованием неограниченных твердых растворов (II рода).
8. Объяснить сущность диаграммы состояния для сплавов, образующих механические смеси из чистых компонентов (I рода).
9. Объяснить сущность диаграммы состояния для сплавов с ограниченной растворимостью в твердом состоянии (III рода).
10. Объяснить сущность диаграммы состояния для сплавов, образующих химическое соединение (IV рода).
11. Рассказать о связи между диаграммами состояния сплава и его свойствами
12. Дайте характеристику компонентов и фаз в сплавах железа с углеродом. Упрощенная диаграмма железо-углерод. Характеристика линий и

точек диаграммы

13. Превращения в железоуглеродистых сплавах различного состава при медленном охлаждении

14. Дайте классификацию и маркировку углеродистых сталей

15. Дайте классификацию чугунов. Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугуна

16. Дайте классификацию и маркировку легированных сталей по ГОСТ

17. Объяснить сущность термической обработки. Классификация видов термической обработки. Привести примеры

18. Объяснить сущность мартенситного превращения аустенита

19. Объяснить сущность превращения в сталях при нагреве (образование аустенита)

20. Рассказать об основных свойствах и маркировке сплавов цветных металлов

21. Рассказать о строении и свойствах полимеров

22. Рассказать о видах резины, ее строении и свойствах

23. Рассказать о строении, свойствах керамики

24. Рассказать о композиционных материалах

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Опишите превращения для сплава системы «Железо-цементит», содержащего 1,0% углерода, постройте кривую охлаждения для данного сплава. Какова равновесная структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

2. Расшифруйте марочный состав сталей, укажите области применения данных материалов: 50ХФА, сталь 45, У10, ХВГ, Р9Ф, ШХ15, Х12М, сталь 85, 40ХН2МА, Р9К10. Какие из этих сталей относятся к высокоуглеродистым?

3. Расшифруйте марки чугунов: СЧ35; ВЧ50; КЧ37-12. Опишите процесс получения ковкого чугуна.

4. Расшифруйте марочный состав цветных сплавов АМг1,5; АК5М2; Д18; Л80; ЛЦ30А3; БрОФ8-0,3; БрО8Ц4; Б16.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. С помощью диаграммы «Железо-цементит» установите температуру полной и неполной закалки стали 45 и опишите структуру и свойства стали после каждого вида термической обработки.

2. С помощью диаграммы «Железо-цементит» установите температуру полной и неполной закалки стали 08 и опишите структуру и свойства стали после каждого вида термической обработки.

2.3.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать*, *уметь* заявленных дисциплинарных компетенций проводится в режиме «зачтено» и «не зачтено».

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачёта для компонентов *знать*, *уметь* приведены в общей части ФОС бакалаврской 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 зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

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 зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.