

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.09.2025 12:27:10
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)
Физико-математический факультет
Кафедра профессионального и технологического образования

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от « 9 » апреля 2025 г. № 16
Зав. кафедрой _____
/Корецкий М.Г./

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
по дисциплине
Металловедение

Направление подготовки
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль:
«Педагог профессионального образования»

Мытищи

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	3
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	6
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	12

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Когнитивный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Операционный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Деятельностный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ДПК-7 - Способен разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности	Когнитивный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Операционный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Деятельностный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС
Когнитивный	пороговый	Знание основ поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	Фрагментарное знание основ поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	41-81
	продвинутой		Четкое и полное знание о поиске, критическом анализе и синтезе информации, применении системного подхода для решения поставленных материаловедческих задач	81 - 100
Операционный	пороговый	Умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Неполное и слабо закрепленное умение поиска, критического анализа и синтеза информации, применению системного подхода для решения поставленных материаловедческих задач	41-81
	продвинутой		Осознанное умение поиска, критического анализа и синтеза информации, применению системного подхода для решения поставленных материаловедческих задач	81 - 100
Деятельностный	пороговый	Владение приемами поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	Общие знания по владению навыками о поиске, критическом анализе и синтезе информации, применению системный подхода для решения поставленных материаловедческих задач.	41-81
	продвинутой		Осознанное владение навыком поиска, критического анализа и синтеза информации, применению системного подхода для решения поставленных материаловедческих задач.	81 - 100

ДПК-7 - Способен разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС
Когнитивный	пороговый	Знание способов разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплины (модулей) инженерной направленности	Знание основ разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплины (модулей) инженерной направленности	41-60
	продвинутой		Понимает и объясняет сущность разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплины (модулей) инженерной направленности	81 - 100
Операционный	пороговый	Умение разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности	Удовлетворительный уровень умения разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности	41-60
	продвинутой		Высокий уровень сформированности умения разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности	81 - 100
Деятельностный	пороговый	Владение способностью разрабатывать и реализовывать образовательные	Фрагментарное владение способностью разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности	41-60

	продвинутой	программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности	Владение способностью разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности	81 - 100
--	-------------	---	---	----------

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания сообщения

Критерии оценивания	Баллы
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением различных источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	15-20 баллов
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением двух-трех источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	6-14 баллов
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; отсутствуют выводы.	2-5 баллов
если сообщение отсутствует	0 - 1 балл

Шкала оценивания теста

Написание теста оценивается по шкале от 0 до 25 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)	15-25 баллов (80-100% правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	9-14 баллов (70-75 % правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	1-8 баллов (50-65 % правильных ответов)
компетенции считаются не освоенными (оценка не удовлетворительно);	0 баллов (менее 50 % правильных ответов)

неудовлетворительно).

Шкала оценивания доклада

Критерии оценивания	Баллы
Свободное изложение и владение материалом. Полное усвоение сути проблемы, достаточно правильное изложение теории и методологии, анализ фактического материала и четкое изложение итоговых результатов, грамотное изложение текста.	20 -25 баллов
Достаточное усвоение материала. Суть проблемы раскрыта, аналитические материалы, в основном, представлены; описание не содержит грубых ошибок; основные выводы изложены и, в основном, осмыслены.	14-19 баллов
Поверхностное усвоение теоретического материала. Недостаточный анализ анализируемого материала. Суть проблемы изложена нечетко; в использовании понятийного аппарата встречаются несущественные ошибки;	7-13 баллов
Неудовлетворительное усвоение теоретического и фактического материала по проблемам научного исследования. Суть проблемы и выводы изложены плохо; в использовании понятийного аппарата встречаются грубые ошибки; основные выводы изложены и осмыслены плохо.	0-6 баллов

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Пример тестирования

1. Пластмасса на основе какого вещества отличается наибольшей теплостойкостью?

- кремнийорганический полимер
- полистирол
- полиэтилен
- полиамид

2. Какой тип строения у макромолекулы каучука?

- редкосетчатый
- линейный, слаборазветвлённый
- густосетчатый
- лестничный

3. Основное приспособление для прокатки:

- молот

- штамп
 - валок
 - матрица
4. Форма нахождения углерода в структуре чугуна марки ВЧ60:
- пластинчатый графит
 - цементит
 - хлопьевидный графит
 - шаровидный графит
5. Какая структура у термопластичного полимера?
- сферолитная
 - сетчатая
 - линейная
 - фибриллярная
6. У какого материала самая высокая магнитная способность?
- [Варианты можно уточнить, например, железо, никель, кобальт и др.]
7. Как определить металлургическое качество стали?
- по суммарному содержанию легирующих элементов
 - по содержанию кремния
 - по наличию в составе серы и фосфора
 - по содержанию углеродистых соединений
8. Что происходит с твёрдостью мартенсита при увеличении содержания углерода?
- увеличивается
 - уменьшается
 - немонотонное изменение
 - остаётся прежней
9. Что происходит с теплопроводностью при легировании алюминия?

- уменьшается
- увеличивается
- меняется не монотонно
- остаётся прежней

10. Каким элементом насыщается поверхностный слой металла при цементации?

- кремний
- азот
- углерод
- цинк

11. Какие полимеры являются термопластичными?

- твердые
- обратимо затвердевающие при охлаждении без химической реакции
- жесткие
- не теряют форму при нагреве

12. Какие основные химические элементы входят в состав латуней?

- алюминий и медь
- медь и свинец
- медь и цинк
- железо и углерод

13. Как называется способность стали воспринимать закалку на определённую глубину?

- прокаливаемость
- улучшение
- закаливаемость
- впитываемость

14. Что называют матрицей в композиционных материалах?

- связующий компонент во всём объёме материала

- наполнитель
- дополнительный металл
- пустоты

15. Какая структура образуется после охлаждения стали медленно в печи?

- мартенсит
- перлит
- феррит
- бейнит

Примерная тематика сообщений.

1. Кристаллическое строение металлов и дефекты в кристаллических решетках
2. Фазовые диаграммы и превращения в твердых телах
3. Основы структурного анализа металлов и сплавов
4. Механические свойства металлов и сплавов
5. Методы термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск
6. Влияние углерода и легирующих элементов на структуру и свойства стали
7. Классификация и свойства чугуна
8. Легированные стали: виды, характеристики и применение
9. Инструментальные и быстрорежущие стали
10. Цветные металлы и их сплавы: титан, медь, алюминий, магний
11. Композиционные материалы с металлической и неметаллической матрицей
12. Дефекты кристаллических решеток и их влияние на свойства материалов
13. Технология обработки металлов давлением и прокатка
14. Физические свойства металлов и связь с электронным строением
15. Металлические сплавы с особыми свойствами: жаропрочные, коррозионно-стойкие
16. Металлографический анализ и методы контроля качества металлов
17. Современные способы упрочнения металлов и сплавов
18. Свойства и применение твердых сплавов и режущей керамики
19. Влияние термической и термомеханической обработки на микроструктуру
20. Неметаллические материалы в металловедении: пластмассы, резина, стекло

Примерная тематика докладов

1. Строение и свойства кристаллических решеток металлов
2. Методы исследования структуры и свойств металлов и сплавов
3. Диаграммы состояния и фазовые превращения в металлических сплавах
4. Механические свойства металлов: прочность, пластичность, твердость
5. Влияние легирующих элементов на свойства сталей и чугуна
6. Классификация и свойства сталей различного назначения
7. Основные виды термической обработки стали и их эффекты
8. Сравнительные характеристики чугуна и сталей
9. Особенности обработки цветных металлов и их сплавов
10. Современные методы упрочнения металлов
11. Металлографический анализ как инструмент контроля качества
12. Разработка и применение жаропрочных сплавов
13. Композиционные материалы с металлической матрицей
14. Аморфные металлы: структура и свойства
15. Коррозия металлов и методы защиты
16. Электрофизические методы обработки металлических материалов
17. Влияние микро- и наноразмерных структур на свойства металлов
18. Применение металлических материалов в современных технологиях
19. Металлы с памятью формы: свойства и перспективы применения
20. Биосовместимые металлические материалы и их применение в медицине

Примерные вопросы к экзамену

1. Типы кристаллических решеток металлов и их характеристика.
2. Дефекты кристаллического строения.
3. Термическая обработка стали.
4. Основные виды термической обработки стали.
5. Дислокационная структура и прочность металлов.
6. Фуллерены и нанотрубки.
7. Термомеханическая обработка.
8. Структура и свойства материалов после термомеханической обработки.
9. Наноструктурное строение веществ.
10. Наклёп и рекристаллизация.
11. Поверхностное упрочнение металлов и сплавов путем воздействия концентрированных потоков энергии.
12. Классификация углеродистых сталей по качеству.
13. Температура рекристаллизации
14. Строение металлов
15. Влияние углерода и примесей на свойства углеродистых сталей
16. Легированные стали
17. Основные типы диаграмм состояния двойных сплавов и методы их построения
18. Фазовые и структурные превращения в твердом состоянии
19. Классификация и маркировка
20. Термическая обработка
21. Диаграммы состояния железо-цементит и железо-графит
22. Влияние легирующих компонентов на критические точки железа и стали, свойства феррита и аустенита
23. Коррозионно-стойкие стали
24. Хромистые, хромоникелевые, хромомарганцево-никелевые и хромоазотистые аустенитные стали
25. Фазовые превращения в стали при нагреве и охлаждении
26. Процесс образования аустенита при нагреве
27. Быстрорежущая сталь и особенности ее термической обработки
28. Штамповые стали для деформирования в горячем и холодном состоянии

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к тестированию

Предлагаемые тестовые задания предназначены для повторения пройденного материала и закрепления знаний, главная цель тестов - систематизировать знания студентов.

Во всех тестовых заданиях необходимо выбрать правильный из предлагаемых ответов, завершить определение либо вставить недостающий термин. Текущий контроль знаний в виде тестирования, проводится в рамках практического занятия.

Написание теста оценивается по шкале от 0 до 25 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста.

Требования к сообщению

Сообщение – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Требования по оформлению сообщения

Последовательность подготовки сообщения:

1. Подберите и изучите литературу по теме.
 2. Составьте план сообщения.
 3. Выделите основные понятия.
 4. Введите в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения.
 5. Оформите текст письменно.
 6. Подготовьте устное выступление с сообщением на учебном занятии
- Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%).

Требования к оформлению текста

Общий объем не должен превышать 5 страниц формата А 4, абзац должен равняться 1,25 см.

Поля страницы: левое - 3 см., правое - 1,0 см., нижнее 2 см., верхнее - 2 см. Текст печатается через 1,5 интервала. Если текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman, размер шрифта - 14 пт.

После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка.

Страницы нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся внизу листа по центру, размер шрифта - 12 пт

Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется (это не относится к содержанию сообщения).

Требования по написанию докладов

Доклад - это краткое сообщение по заданной преподавателем теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Доклад может являться изложением содержания научной работы, статьи и т.п. При разработке доклада обучающийся должен учитывать: - степень раскрытия темы; - какой личный вклад он внес в разработку эссе; - логическую структурированность материала; - использование постраничных ссылок; - достаточность объема и качества используемых источников; - оформление текста и грамотности речи. При написании докладов необходимо выделить проблему обсуждения, составить план, выделить смысловые части обсуждаемой проблемы по каждому пункту плана, подобрать литературу. Для подбора литературы необходимо пользоваться списком дополнительной литературы и списком литературы, рекомендуемой для углубленного изучения курса, а также Интернет-ресурсами.

Требования к экзамену

Промежуточная аттестация по дисциплине определяет степень усвоения знаний, умений и навыков студентов по учебному материалу семестра, проводится в виде экзамена.

Экзамен проводится в устной форме, где студентам необходимо ответить на теоретические вопросы.

Шкала оценивания экзамена

30-25 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; приведен полный, исчерпывающе правильный ответ и даны исчерпывающие верные рассуждения; устный ответ на вопросы констатирует прочное усвоение знаний и умений..

24-18 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; поставленные задачи решены правильно, однако рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объеме, или в них содержатся логические недочеты; устный ответ на вопросы содержит неточности, незначительные погрешности в изложении теории.

17-9 баллов - плановые практические задания выполнены, даны правильные ответы, но в некоторых из них допущены ошибки; устный ответ на вопросы показывает отдельные пробелы в знаниях студента.

8-5 балла - плановые практические задания выполнены не в полном объеме; устный ответ на вопросы содержит грубые ошибки в изложении теории, которые показывают значительные пробелы в знаниях студента; более половины вопросов оказались без ответов; знания и умения не соответствуют требованиям программы.

4-0 баллов – не выполнены плановые практические задания, студент объявляет о непонимании материала дисциплины, о полном незнании ответа на поставленные теоретические вопросы.

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Кол-во баллов (максимальное значение)
Доклад	до 25 баллов
Сообщение	до 20 баллов
Тест	до 25 баллов
Зачет с оценкой	до 30 баллов

Итоговая шкала оценивания по дисциплине

При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
5	81-100	Отлично (зачтено)	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций УК-1, ДПК-7
4	61-80	Хорошо (зачтено)	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций УК-1, ДПК-7,

3	41-60	Удовлетворительно (зачтено)	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций УК-1, ДПК-7,
2	0-40	Неудовлетворительно (не зачтено)	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций УК-1, ДПК-7