

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущей и промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине

### **«Новые технологии и материалы»**

для направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профи-  
лями подготовки)  
профиль подготовки: Безопасность жизнедеятельности и география

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

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

### 1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		<i>пороговый</i> (удовлетворительно) 55-69 баллов	<i>стандартный</i> (хорошо) 70-84 балла	<i>эталонный</i> (отлично) 85-100 баллов	
ПК-7	Знать	1. Психолого-педагогические основы общения и сотрудничества	1. Возрастные особенности общения; 2. Способы межличностного взаимодействия	1. Инновационные технологии общения	<i>Теоретические вопросы Задача</i>
	Уметь	1. Организовывать общение по принципу «субъект-субъектных» отношений; 2. Определять цели взаимодействия	1. Выбирать рациональный способ организации сотрудничества	1. Учитывать в педагогическом взаимодействии возрастные и индивидуальные особенности учащихся	<i>Теоретические вопросы Задача</i>
	Владеть	1. Способами организации сотрудничества обучающихся и воспитанников; 2. Традиционными методами осуществления организации сотрудничества и взаимодействия обучающихся	1. Методиками стимуляции активности и инициативности обучающихся и воспитанников	1. Методиками выявления и развития творческих способностей обучающихся	<i>Практические задания</i>
ПК-11	Уметь	1) теоретические основы и общие принципы научного исследования; 2) особенности научной работы в области образования	1) теоретические основы образовательной и воспитательной деятельности	1) теоретические основы и научные достижения в области новых технологий и материалов	<i>Теоретические вопросы Задача</i>
	Знать	1) с научных позиций обобщать педагогический опыт и теоретические знания	1) определять задачи исследования и методы их решения в соответствии с целями профессиональной деятельности	1) применять полученные в исследовании результаты в собственной педагогической деятельности, в работе образовательной организации, в дальнейшей научной работе	<i>Теоретические вопросы Задача</i>
	Владеть	1) методами получения и обработки научной информации	1) принципами организации и проведения исследовательской работы	1) готовностью использовать новые научные знания	<i>Реферат</i>

### 1.2 Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, провер-

кой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Конструкционные материалы и их свойства; Структура металлов; Движущие силы структурных изменений; Легкие сплавы; Углеродистые стали; Формование и соединение материалов; Материалы для механических конструкций; Проводниковые материалы; Магнитные материалы; Диэлектрические материалы; Полупроводящие материалы; Особенности и характеристики современных металлов и металлических сплавов и их применение	ПК-7, ПК-11	Доклад, сообщение
2	Керамические материалы; Типы керамических материалов; Структура керамических материалов; Механические свойства керамических материалов; Формирование и соединение керамических материалов; Волокнистые, дисперсно-наполненные и вспененные композиты; Композиты с металлической матрицей; Композиты с полимерной и углеродной матрицами; Структурная механика композитов; Классы полимеров; Структура полимеров; Механические свойства полимеров; Формование и соединение полимерных материалов; Полимерные смеси; Формование полимеров; Соединение полимеров; Использование керамик и композиционных материалов как заменителей традиционных металлов	ПК-7, ПК-11	Реферат
3	Классификация наноструктурных материалов; Основные методы получения наноструктурных функциональных и конструкционных материалов; Процессы интенсивной пластической деформации (ИПД); Классификация процессов ИПД; Классификация методов получения нанопорошков; Получение наноразмерных порошков путем диспергирования; Технологические характеристики нанопорошков; Физические вакуумные методы; Химические вакуумные методы; Химические вневакуумные методы; Применение нанотехнологий для получения новых конструкционных материалов	ПК-7, ПК-11	Тесты
4	Классификация металлических покрытий; Методы нанесения металлических покрытий; Классификация неметаллических покрытий; Методы нанесения неметаллических покрытий; Применение неорганических покрытий в машиностроении	ПК-7, ПК-11	Круглый стол

\* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

\*\* Примеры процедур оценивания: тестирование, контрольная работа, эссе, реферат, коллоквиум, выполнение кейса, решение ситуационных задач, написание диктанта и т.д.

#### **Критерии и шкала оценивания докладов**

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Выставляется студенту, если доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash-презентация, видео-презентация и др.) Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы, соответствует предъявляемым требованиям. Ориги-

	<i>нальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана.</i>

### **Критерии и шкала оценивания тестирования**

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Выполнение более 60% тестовых заданий</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Выполнение менее 60% тестовых заданий</i>

### **Критерии и шкала оценивания дискуссионных тем для круглого стола**

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Обучающийся полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке материала.</i>

### **Критерии и шкала оценивания рефератов**

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Выставляется студенту, если реферат создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видеопрезентация и др.) Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура реферата (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы, соответствует предъявляемым требованиям. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Реферат сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана.</i>

*Частные критерии оценок текущей успеваемости вырабатываются кафедрой по каждой читаемой ею дисциплине, обсуждаются на кафедре и утверждаются заведующим кафедрой.*

## **2.1. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации**

1. Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется 2-х балльная шкала (указывается шкала обучения в соответствии с таблицей).

### **Основные виды систем оценивания**

Европейская	100-балльная	4-балльная	2-балльная
A	94-100	отлично	зачтено
A-	90-94		
B+	85-89		
B	80-84	хорошо	
B-	75-79		
C+	70-74		
C	65-69		

C-	60-64	удовлетворительно	
D	55-59		
F	50-54	неудовлетворительно	<b>не зачтено</b>

2.2. Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено»

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы</i>	<i>Эталонный</i>
	<i>Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Ответил на большинство дополнительных вопросов</i>	<i>Стандартный</i>
	<i>Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы</i>	<i>Пороговый</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов</i>	<i>Компетенции не сформированы</i>

**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**

*В данном разделе представляются типовые контрольные задания, контрольные работы, тесты, типовые контрольные задания для выполнения разноуровневых задач, тексты ситуационных задач, кейс-задачи, варианты заданий для проведения круглого стола, вопросы для дискуссий, темы рефератов, перечень докладов и др., в соответствии с определенными оценочными средствами.*

### **3.2 Оценка знаний**

*В данном разделе представляются теоретические вопросы (для оценки знаний), типовые контрольные задания (для оценки умений), типовые практические задания (для оценки навыков и (или) опыта деятельности).*

#### **3.2.1. Оценка знаний для промежуточной аттестации**

##### ***Перечень теоретических вопросов к зачету***

1. Нанотрубки и их свойства. Использование нанотрубок в качестве элементной базы микроэлектроники.

2. Углеродные наноструктуры. Фуллерен. История открытия, структура, возможности модифицирования, области применения.
3. Порошковые наноматериалы. Основные методы получения и направления практического использования.
4. Наноматериалы на основе блок-сополимеров. Возможности практического использования.
5. Супрамолекулярные структуры. Структуры с переходными металлами. Дендритные молекулы. Супрамолекулярные дендримеры. Возможности практического использования.
6. Наноструктурированные материалы. Основные методы получения и направления практического использования.
7. Биологические наноматериалы.
8. Пористые наноструктуры. Методы получения и возможности практического использования.
9. Квантовые точки, квантовые проволоки и квантовые колодцы. Основные принципы приготовления квантовых наноструктур.
10. Нанoeлектроника как одно из направлений применения нанотехнологий.
11. Роль нанотехнологий в развитии фотоники.
12. Применение наноматериалов в медицине и биологии: хирургический и стоматологический инструментарий, диагностика, искусственные органы и ткани.
13. Применение наноструктур в химии и химической технологии. Катализ на наночастицах.
14. Газодиффузионное разделение газовых смесей с использованием пористых наноматериалов
15. Примеры конструкционных и инструментальных материалов, изготовленных с использованием нанотехнологий.
16. Нанокompозитные материалы. Классификация нанокompозитов (по химической природе матрицы, по форме и характеру наполнителей из наночастиц и др.).
17. Нанокompозиты. Общие методы получения нанокompозитов, возможности практического использования.
18. Нанoeнергетика. Возможности использования нанотехнологий для создания топливных элементов и устройств для хранения энергии.
19. Нанoeлектромеханические системы: наномашинны и наноприборы. Принципы изготовления, возможности применения.
20. Нанотехнология. Основные технологические принципы. Механизмы самоорганизации.
21. Физические методы синтеза нанопорошков (метод электровзрыва, механическое и ультразвуковое диспергирование).
22. Химические методы синтеза нанопорошков.
23. Методы получения структурированных наноматериалов. Сущность метода Глейтера.
24. Методы получения структурированных наноматериалов. Интенсивная пластическая деформация.
25. Методы получения структурированных наноматериалов. Химическое осаждение из газовой фазы, физическое осаждение из газовой фазы, ионно-лучевая имплантация.
26. Электронная микроскопия как метод исследования наноматериалов. Возможности и ограничения метода.
27. Темплатный синтез наноматериалов и наноструктур. Подходы, основанные на принципе самосборки.
28. Методы получения наноматериалов.
29. Методы получения наноматериалов, которые классифицируются как конденсационные методы.
30. Сканирующая зондовая микроскопия как метод исследования наноматериалов. Принцип работы ближнепольного оптического микроскопа.
31. Сканирующая зондовая микроскопия как метод исследования наноматериалов. Принцип работы атомно-адсорбционного микроскопа.
32. Дополнительные возможности метода зондовой микроскопии: атомные манипуляции и нанолитография.
33. Газово-адсорбционный метод определения удельной поверхности порошков.
34. Использование метода малоуглового рассеяния нейтронов и рентгеновских лучей для исследования нанообъектов. Возможности и ограничения метода.

35. Термодинамика поверхности. Термодинамические функции поверхности. Поверхностная энергия и поверхностное натяжение.
36. Проблемы устойчивости наночастиц и их ассоциатов; факторы, обуславливающие стабильность. Способы стабилизации наночастиц.
37. Причины низкой устойчивости веществ в нанокристаллическом состоянии. Технологии стабилизации формы и размеров нанокристаллитов.
38. Неавтономные межфазные соединения, их роль в формировании транспортных свойств и реакционной способности.
39. Магнитные наноматериалы. Влияние размера частицы на магнитные свойства ферромагнетиков. Основные параметры, зависящие от размерного фактора.
40. Полупроводниковые наноматериалы.

### ***3.2.2. Оценочные средства текущей аттестации***

#### **Тестовые задания**

#### **3 модуль**

**1. Для описания кристаллической структуры металла пользуются понятием:**

- А) аллотропия металлов;
- Б) анизотропия кристаллов;
- В) кристаллическая решетка;
- Г) кристаллизация.

**2. Метод изучения структуры металла или сплава невооружённым глазом или с помощью лупы называется:**

- А) макроанализ;
- Б) микроанализ;
- В) рентгеновский анализ;
- Г) ультразвуковой метод.

**3. Способность металлов при нагревании поглощать определенное количество тепла, называется:**

- А) теплоемкость;
- Б) электропроводность;
- В) теплопроводность;
- Г) пластичность.

**4. Наименьшей теплопроводностью обладает:**

- А) алюминий;
- Б) медь;
- В) железо;
- Г) серебро.

**5. Способность материала сопротивляться проникновению в него другого более твердого тела называется:**

- А) упругость;
- Б) пластичность;
- В) твердость;
- Г) электропроводность.

**6. Самопроизвольно протекающий необратимый процесс разрушения металлов, превращения их в химические соединения, вследствие химического или электрохимического воздействия на них со стороны внешней среды, называется:**

- А) восстановление;
- Б) окисление;
- В) коррозия;

Г) сопротивление.

**7. Основными видами термической обработки металлов и сплавов являются:**

- А) отжиг, закалка, отпуск, старение;
- Б) отжиг, азотирование, цианирование, старение;
- В) алитирование, закалка, отпуск, хромирование;
- Г) отжиг, азотирование, алитирование, старение.

**8. Сплав железа с углеродом более 2,14%, кремнием, марганцем, серой и фосфором, получаемый из руды, называется:**

- А) бронза;
- Б) чугун;
- В) латунь;
- Г) сталь.

**9. Углеродистая сталь группы А марки Ст5 с повышенным содержанием марганца, полуспокойная, третьей категории, обозначается:**

- А) ВСт5пс;
- Б) Ст5Гпс3;
- В) Ст5сп;
- Г) УСт5Гпс3.

**10. Двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, в котором основным легирующим элементом является цинк, называется:**

- А) бронза;
- Б) дюралюминий;
- В) латунь;
- Г) манганин.

**11. Магниевый литейный сплав повышенной частоты обозначается:**

- А) МАЛ4пч;
- Б) МГЛ4пч;
- В) МЛ4пч;
- Г) МАГ4пч.

**12. К группе лёгких металлов относят:**

- А) алюминий, магний, литий, натрий, калий;
- Б) медь, никель, литий, натрий, калий;
- В) алюминий, магний, литий, золото, серебро;
- Г) медь, никель, литий, золото, серебро.

**13. С помощью порошковой металлургии получают:**

- А) синтетический каучук;
- Б) компактную металлокерамику;
- В) термопласты;
- Г) графит.

**14. Материал, состоящий из зерен карбидов или карбонитридов тугоплавких металлов, соединенных металлической связкой, называется:**

- А) антифрикционный материал;
- Б) абразивный материал;
- В) твердый сплав;
- Г) композиционный материал.

**15. Конструкционные материалы на неорганической основе это:**

- А) ситаллы, пластмассы, резины;

- Б) неорганическое стекло, ситаллы, резины;
- В) пластмассы, резины графит;
- Г) ситаллы, неорганическое стекло, графит.

**16. Неоднородная система, состоящая из двух или более фаз-компонентов, причем каждый из компонентов сохраняет свои свойства, называется:**

- А) ситалл;
- Б) пластмасса;
- В) композит;
- Г) керамика.

**17. Композиционные материалы, получаемые на основе природных и синтетических полимеров, называются:**

- А) корунды;
- Б) резины;
- В) пластмассы;
- Г) каучуки.

**18. Материал, получаемый на основе неорганических стёкол путём их полной или частичной управляемой кристаллизации, называется:**

- А) ситалл;
- Б) стекловата;
- В) композит;
- Г) керамика.

**19. Процесс снятия лишнего материала (припуска) с заготовки режущим инструментом для получения детали с заданными размерами и шероховатостью, называется:**

- А) литьё;
- Б) сварка;
- В) резание;
- Г) наплавка.

**20. В режимы резания входят:**

- А) глубина резания, припуск на обработку, скорость;
- Б) машинное время, подача, скорость; В) глубина резания, подача, скорость;
- Г) глубина резания, подача, мощность;

### **3.3. Оценка умений:**

#### **Темы докладов, сообщений**

##### **1 модуль**

1. Особенности и характеристики современных металлов и металлических сплавов
2. Конструкционные материалы и их свойства
3. Структура металлов
4. Углеродистые стали
5. Легированные стали
6. Формование и соединение материалов
7. Материалы для механических конструкций

#### **Темы рефератов**

##### **2 модуль**

1. Формирование и соединение керамических материалов
2. Структура керамических материалов
3. Физические методы обработки
4. Структурная механика композитов
5. Классы полимеров

6. Использование керамик и композиционных материалов как заменителей традиционных металлов
7. Физико-химические принципы метода просвечивающей электронной микроскопии.
8. Дефекты кристаллической решетки и их классификация, границы зерен, поверхность
9. Строение идеальных кристаллов. Типы решеток и их характеристики.
10. Получение наночастиц металлов методом химического восстановления.

### **3.4. Оценка навыков и опыта деятельности:**

#### **Темы для дискуссий (Круглый стол)**

#### **Модуль 5,6**

Круглый стол проводится в виде игры «Дебаты», на тему «Использование новых технологий и материалов в промышленности».

В игре принимают участие две команды (группа студентов делится на две команды по результатам жеребьевки). Сообща команды выбирают или разрабатывают тезис, который будет лежать в основе спора. Смысл спора заключается в маленькой частице отрицания «не», которая и провоцирует команды на поиск аргументов и контраргументов.

Во время встречи одна из команд представляет систему доказательств (кейс) в защиту выдвинутого тезиса и пытается убедить участников и Совет справедливых в правильности своей позиции – это команда «Утверждение» («У»). Вторая команда критикует позицию оппонентов и стремится обосновать аргументами свою позицию – антитезис. Соответственно, эта команда – «Отрицание» («О»). Окончательное решение принимает Совет справедливых, в который входят преподаватель, а также по одному представителю от играющих команд.

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

##### **4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов**

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения</i>
Доклад	Защита докладов предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему докладов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Тестирование	Компьютерное тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте время выполнения.
Реферат	Защита рефератов предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему рефератов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Круглый стол	Дискуссии проводятся во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения круглого стола, доводит до обучающихся тему круглого стола, который проводится на примере игры «Дебаты».

## **4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации**

### **Зачет**

При определении уровня достижений обучающихся на зачете учитывается:

- знание программного материала и структуры дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

*Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок деленную на число этих оценок.*

<i>Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля</i>	<i>Оценка</i>
<i>Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю</i>	<i>«зачтено»</i>
<i>Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю</i>	<i>«не зачтено»</i>

*Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, то обучающийся сдает зачет. Зачет проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и решения типовых контрольных заданий. Перечень теоретических вопросов и типовых контрольных заданий обучающиеся получают в начале семестра.*