Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет
имени В.Г. Короленко»

Утверждена
на заседании ученого совета университета

06 апреля 2026 г. протокол № 8
Приказ № 39 от 08 апреля 2026 г.

Ректор Я.А. Чиговская-Назарова

Документ подписан
усиленной квалифицированной
электронной подписью

Сертификат: 02bc376000deb34fa84b1991769419b31c
Владелец: **Чиговская-Назарова Янина Александровна**
Действителен: с 26.01.2026 по 26.04.2027

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОВЕРКЕ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК -1

Уровень основной профессиональной образовательной программы	бакалавриат
Направление подготовки	22.03.02 Металлургия
Направленность (профиль)	Технология материалов
Форма обучения	Очная

Глазов 2026

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1

Формулировка компетенции:
Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.
Формулировка индикаторов достижения компетенций:
ОПК-1.1. Знает теорию и основные законы в области естественнонаучных и общеинженерных дисциплин.
ОПК-1.2. Умеет применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Перечень дисциплин и практик

Индекс	Название дисциплины
Б1.О.03.01	Математика
Б1.О.03.02	Физика
Б1.В.01.05	Металлургическая теплотехника
Б1.В.02.01	Основы проектирования и строительное дело
Б1.В.03.02	Основы порошковой металлургии, процессы спекания металлических порошков
Б2.В.01(Пд)	Производственная преддипломная практика

Для проведения поститогового контроля по проверке этапов формирования компетенции и индикаторов достижения компетенции выбирается несколько представленных в ФОСе заданий дисциплин(ы), общая продолжительность выполнения которых не должна превышать 60 минут.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОВЕРКЕ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1

МАТЕМАТИКА

Код компетенции	ОПК-1.
Формулировка компетенции	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания
Индикатор достижения компетенции	ОПК-1.1. Знает теорию и основные законы в области естественнонаучных и общеинженерных дисциплин. ОПК-1.2. Умеет применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Время выполнения заданий 30 минут.

1. Задания с выбором правильного ответа:

1. Определитель $\begin{vmatrix} -2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}$ равен …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

1) -1 2) 1

3) 5 4) -5

2. Значение предела $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{2x^2-x+1}{x^2+2x-5}$ равно …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

1) 2 2) 0

3) ∞ 4) 1

3. Число точек разрыва функции $y = \frac{1}{x(x+3)^2}$ равно …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

1) 1 2) 0

3) 2 4) 3

4. Наименьшее значение функции $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - \frac{2}{3}$ на отрезке $[-1; 1]$ равно …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

1) -2 2) $-\frac{4}{3}$

3) $-\frac{2}{3}$ 4) 0

2. Задания с выбором нескольких правильных ответов:

5. Если переставить две строки квадратной матрицы,

1) то ее определитель равен нулю
2) ее определитель изменит знак на противоположный
3) то множитель можно вынести за знак ее определителя
4) ее значение увеличится

6 Среди заданных функций укажите те, производная которых имеет вид ☐:

1) ☐; 2) ☐;

3) ☐; 4) ☐

5) $y = -(5x^2 - \cos x + 35)$

7 Свойством двойного интеграла не являются утверждения …

1) интеграл суммы равен сумме интегралов;
2) константу можно выносить за знак интеграла;
3) интеграл произведения равен произведению интегралов;
4) если область можно разбить на две области, имеющие только общую границу, то интеграл по исходной области равен сумме интегралов по каждой из областей разбиения.
5) интеграл от частного равен частному интегралов

3. Задания на установление соответствия:

8. Соотнесите левые части формул с правыми.

1. $(\arcsin x)'$	а) $a^x \ln(a)$
2. $(a^x)'$	б) $1/\sqrt{1-x^2}$
3. $(\mathrm{arctg}\, x)'$	в) $\cos x$
4. $(\sin x)'$	г) $1/(1+x^2)$
	д) $-\cos x$

9. Установить соответствие между названиями теорем и их формулировками:

1. Теорема Ролля	а) Пусть функция ☐ определена на некотором промежутке ☐ и во внутренней точке ☐ этого промежутка имеет наибольшее или наименьшее значение. Если при указанных условиях в точке ☐ существует конечная производная, то она равна нулю.
2. Теорема Лагранжа	б) Пусть на ☐ заданы функции ☐, причем 1. они непрерывны на ☐; 2. дифференцируемы на ☐, ☐. Тогда внутри отрезка ☐ найдется такая точка ☐, что ☐.
3. Теорема Ферма	в) Пусть на отрезке ☐ функция ☐ обладает свойствами: 1. ☐ непрерывна на ☐; 2. существует конечная производная на ☐. Тогда внутри ☐ найдется такая точка ☐, что

	.
4. Теорема Коши	г) Пусть на отрезке функция обладает свойствами: 1. непрерывна на ; 2. существует конечная производная на ; 3. . Тогда внутри отрезка найдется такая точка , что .
	д) Пусть на отрезке функция обладает свойствами: 1. существует конечная производная на ; 2. *f(a) = f(b).* Тогда внутри отрезка найдется такая точка , что .

10. Установите соответствие между дифференциальными уравнениями и их видами

1. Уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	а)
2. Однородные уравнения первого порядка	б) $y' + \frac{y}{x} = -xy^2.$
3. Линейные уравнения первого порядка	в) $y''' = sin\,2x$
4. Уравнения, допускающие понижение порядка	г) $\frac{dy}{y} = \sqrt{x}dx$
	д) $(2xy–5)dx+(3y^2+x^2)dy=0$

4. Задания на установление правильной последовательности:

11. Приведены действия при нахождении обратной матрицы. Установить правильный порядок действий:

1.Найти определитель матрицы, убелиться что он не равен нулю.

2. Составить вспомогательную матрицу, записав каждое алгебраическое дополнение на место соответствующего элемента.
3.Найти все алгебраические дополнения всех элементов.
4.Транспонировать вспомогательную матрицу.
5. Умножить полученную матрицу на величину, обратную определителю.

12. Приведены действия при определениии наименьшего и наибольшего значения функции нескольких переменных в заданной замкнутой области. Установить правильный порядок действий:
1.Определить точки, подозрительнвые на экстремум внутри области
2. Вычислить значение фукнкции в во всех найденных точках и выбрать наибольшее и наименьшее.
3.Определить точки подозрительные на экстремум на границах области
4. Проверить, учтены ли все угловые точки.

5. Задания с развернутым ответом:

13. Запишите общее уравнение прямой на плоскости.
14. Дайте определение компланарных векторов.

ФИЗИКА

Код компетенции	ОПК-1.
Формулировка компетенции	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания
Индикатор достижения компетенции	ОПК-1.1. Знает теорию и основные законы в области естественнонаучных и общеинженерных дисциплин. ОПК-1.2. Умеет применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Время выполнения заданий: 30 минут

1. Задания с выбором правильного ответа:

1. Выберите правильную формулировку закона сохранения механической энергии:
а) механическая энергия любой системы остается постоянной;
б) в консервативных системах механическая энергия не изменяется;
в) в изолированной системе полная механическая энергия сохраняется;
г) полная энергия замкнутой системы увеличивается.
2. Изменение внутренней энергии двухатомного газа при изотермическом процессе:
а) $\Delta U = 0$; в) $\Delta U = Q$;
б) $\Delta U = A$; г) $\Delta U = \frac{3}{2}\nu R\Delta T$.
3. Условие максимумов при интерференции двух волн:
а) $\Delta = k\lambda,\ k = 0, \pm 1, \pm 2 ..$; в) $d\sin\varphi = k\lambda,\ k = 0, \pm 1, \pm 2 ..$;
б) $\Delta = (2k+1)\frac{\lambda}{2},\ k = 0, 1, 2 ..$; г) $\Delta y = \frac{a\lambda}{d}$.

4. Какая частица испускается при α-распаде атомного ядра:
а) фотон;
б) электрон;
в) ядро атома гелия;
г) ядро атома водорода.

2. Задания с выбором нескольких правильных ответов:

5. Автомобиль движется по прямолинейной дороге, набирая скорость:
а) ускорение сонаправлено со скоростью;
б) сила тяги меньше силы сопротивления;
в) равнодействующая всех сил сонаправлена со скоростью;
г) сила тяжести больше нормальной составляющей силы реакции опоры;
д) сила тяги двигателя больше силы сопротивления.

6. Газ в сосуде под поршнем нагревают и он поднимает поршень:
а) газ совершает отрицательную работу;
б) работа газа положительна;
в) концентрация молекул газа уменьшается;
г) количество вещества увеличивается;
д) молярная масса вещества уменьшается.

7. Последовательно соединенные резистор, конденсатор и катушка индуктивности подключены к источнику переменного напряжения регулируемой частоты:
а) при увеличении частоты сила тока будет возрастать, достигнет максимума, а затем будет убывать;
б) при увеличении частоты сила тока будет убывать, достигнет минимума, а затем будет возрастать;
в) при резонансе емкостное сопротивление равно индуктивному;
г) при резонансе активная мощность равна реактивной;
д) при резонансе реактивная мощность равна нулю.

3. Задания на установление соответствия:

8. Установите соответствие:

1	$h\nu = A_{вых} + E_{кин}$		а)	Закон Ома для полной цепи
2	$pV = \frac{m}{M}RT$		б)	Условие максимумов при дифракции на решетке
3	$N = N_0 2^{-\frac{t}{T}}$		в)	Уравнение Менделеева-Клапейрона
4	$d \sin\varphi = k\lambda, \quad k = 0, \pm 1, \pm 2 \ldots$		г)	Формула Эйнштейна для фотоэффекта
			д)	Закон радиоактивного распада

9. Установите соответствие закона физики его формулировке:

1	Второй закон Ньютона		а)	Количество теплоты, переданное системе, идет на изменение ее внутренней энергии и совершение работы.
2	Первый закон термодинамики		б)	Для постоянной массы газа при постоянной температуре произведение его давления на объем есть величина

				постоянная.
3	Закон Бойля-Мариотта		в)	Луч падающий, луч преломленный и перпендикуляр, восстановленный в точке падения, лежат в одной плоскости. Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для данных двух сред.
4	Закон Снеллиуса (преломления)		г)	При отсутствии воздуха все тела независимо от их массы падают на Землю с одним и тем же ускорением свободного падения.
			д)	Ускорение, приобретаемое телом, прямо пропорционально равнодействующей сил, действующих на тело, и обратно пропорционально его массе.

10. Установите соответствие между разделами физики и физическими явлениями:

1	Механика		а)	Интерференция и дифракция света.
2	Термодинамика		б)	Отклонение пучка электронов магнитным полем.
3	Электродинамика		в)	Прецессия гироскопа.
4	Квантовая физика		г)	Плавление и кристаллизация.
			д)	Фотоэффект.

4. Задания на установление правильной последовательности:

11. Расположите в порядке возрастания частоты:
   а) радиоволны, УФ-лучи, видимый свет, гамма-лучи;
   б) радиоволны, ИК-лучи, видимый свет, гамма-лучи;
   в) радиоволны, видимый свет, гамма-лучи, рентеновские лучи;
   г) ИК-лучи, видимый свет, рентеновские лучи, УФ-лучи, гамма-лучи;
12. Расположите в порядке возрастания зарядового числа:
   а) гелий, кислород, углерод, железо, плутоний;
   б) кислород, углерод, железо, плутоний;
   в) водород, гелий, углерод, железо, уран;
   г) водород, гелий, радий, углерод, плутоний.

5. Задания с развернутым ответом:

13. Сформулируйте третий закон Ньютона.
14. Как звучит первое начало термодинамики?

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА

Код компетенции	ОПК-1
Формулировка компетенции	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания
Индикатор достижения компетенции	ОПК-1.1 Знает теорию и основные законы в области естественнонаучных и общеинженерных дисциплин ОПК-1.2 Умеет применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и

	экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

Время выполнения заданий: 40 минут.

1. Задания с выбором правильного ответа:

1. Кислородная фурма конвертера предназначена для:

А) Подачи кислорода в рабочее пространство печи и организации движения жидкости и газов
Б) Удаления газообразных продуктов плавки
В) Продувки жидкой ванных металла на завершающей стадии процесса
Г) Обдува внешней поверхности с целью обеспечения ее заданного температурного режима работы
Д) Организации процесса дожигания газообразных продуктов плавки

2. Наивысшая температура газов и материала во вращающейся печи кальцинации достигается в зоне:
А) Сушки
Б) Прокалки
В) Кальцинации
Г) Охлаждения

3. Выпуск медного штейна из отражательной печи производят через:
А) Летку
Б) Шлаковое окно
В) Загрузочную воронку
Г) Сифон

4. Что из перечисленного НЕ является основными характеристиками жидкого топлива:
А) Вязкость
Б) Температура застывания
В) Влажность
Г) Плотность

5. В какой печи следует производить отжиг большого слитка:
А) Колпаковая
Б) Шахтная
В) Камерная
Г) Ни в какой из перечисленных

6. К основным свойствам огнеупоров относятся:
А) Химическая стойкость.
Б) Высокая плотность
В) Постоянство формы и объёма.
Г) Пористость.
Д) Прочность на разрыв

7. Основные показатели работы электрической печи:
А) Стоимость 1 Кв/ч
Б) Мощность
В) Производительность
Г) Рабочая температура

Д) Температура дымовых газов

8. К недостаткам керамических рекуператоров относится:
А) Низкая газоплотность
Б) Более высокая температура воздуха
В) Большие габаритные размеры
Г) Максимальная температура нагрева 400-500 ºС
Д) Повышенная чувствительность к примесям газа

9. Что относится к огнеупорным материалам:
А) Динасовый кирпич
Б) Кварцевая керамика
В) Асбест
Г) Шамотный кирпич
Д) Шлаковая вата

10.Соотнесите печь и ее режим работы:

А) Колпаковая печь	1) Периодического
Б) Методическая печь	2) Непрерывного
В) Камерная печь	
Г) Вращающаяся печь	
Д) Отражательная печь	

11. Что произойдет с эффективностью теплообменного аппарата при:

А) Изменении потока с турбулентного на ламинарный	1) Увеличится
Б) Увеличении площади контакта теплоносителей	2) Уменьшится
В) Оребрении трубок	
Г) Замене латунных трубок на стальные	
Д) Увеличении слоя солевых отложений	

12. Установите соответствие между устройствами и их названиями:

А) Устройства для сжигания газа с полным предварительным смешением	1) Пламенные горелки
Б) Устройства для сжигание твердого топлива	2) Инжекционные горелки
В) Устройства для сжигания жидкого топлива	3) Форсунки
Г) Устройства с внешним смешением	4) Плазменные горелки
	5) Слоевые топки

13.Расположите в порядке увеличения потерь:
А) Полезное тепло, необходимое для нагрева металла
Б) Тепло от механической неполноты сгорания
В) Тепло уносимое уходящими газами
Г) Неучтённые потери
Д) Потери тепла в результате теплопроводности через кладку

14. Установите в правильном порядке зоны печи:
А) Подогрев
Б) Химические реакции

В) Охлажение
Г) Сушка
Д) Спекание

15. Расположите сверху вниз устройство шахтной печи для плавки свинца:
А) Шахта печи
Б) Горн
В) Газоход
Г) Загрузочные люки
Д) Фокус печи
16. Из чего делают огнеупоры?
17. В каких печах и почему плавят титан, цирконий, молибден, вольфрам и др.?

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬНОЕ ДЕЛО

Код компетенции	ОПК-1.
Формулировка компетенции	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания
Индикатор достижения компетенции	ОПК-1.1. Знает теорию и основные законы в области естественнонаучных и общеинженерных дисциплин. ОПК-1.2. Умеет применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Время выполнения заданий: 30 минут

Задания с выбором правильного ответа:

1. Типы задач линейного программирования, которые используются в металлургии:
   а. шихтовая задача;
   б. транспортная задача;
   в. задача о коммивояжёре;
   г. метод половинного деления;
   д. задача о оставлении расписания.
2. Составной объект, части которого закономерно объединены и совместно выполняют общую функцию:
   а. система;
   б. подсистема;
   в. таблица;
   г. матрица;
   д. объект;
3. Элементы объединяются в систему за счет существующих между ними связей. Связи можно разбить на основные группы:
   а. вещественные;
   б. энергетические;
   в. информационные;
   г. зрительные;
   д. духовные.
4. Для классификации систем используется несколько признаков:

а. число элементов и подсистем;

б. характер связи с внешней средой;

в. зависимость характеристик систем от времени;

г. тип входных и выходных величин;

д. уровень организации системы и задач.

5. По типу входных и выходных величин системы делят на несколько классов:

а. непрерывные;

б. волновые;

в. дискретные;

г. постоянные;

д. дискретно–непрерывные (системы массового обслуживания).

6. Специалист предметной области (в нашем случае — инженер-металлург), создающий модель:

а. субъект моделирования;

б. моделируемый объект;

в. модель–объект;

г. класс моделей

д. концептуальная модель.

7. Математические средства описания объектов моделирования могут быть различными. Какие средства не относятся к математическим:

а. аналитические средства — модель является уравнением или совокупностью уравнений различного вида;

б. алгоритм;

в. график;

г. таблица;

д. программа на языке программирования.

8. Описание технологического процесса или объекта на молекулярном уровне означает описание следующих его сторон:

а. стехиометрических соотношений между компонентами сырья, получаемых продуктов и вспомогательных материалов в системе химических реакций, составляющих сущность данного процесса;

б. равновесия в системе обратимых химических реакций, которыми сопровождается процесс;

в. скорости химических реакций.

г. равновесия в системе необратимых химических реакций

д. компоненты сырья

9. Модель идеального вытеснения основана на следующих допущениях (аппаратом такого типа может быть трубчатая обжиговая печь):

а. поток стационарный, объемный расход среды не меняется во времени;

б. скорости во всех точках потока одинаковы;

в. элемент объема, заключенный между сечениями потока, является замкнутой по веществу;

г. системой (не обменивается веществом с соседними элементами),

д. в потоке идеального вытеснения отсутствует продольное перемешивание; поперечное перемешивание в потоке отсутствует.

10. В реальных задачах оптимизации технологических систем в цветной металлургии в качестве оптимизирующих факторов могут рассматриваться:

а. массовые соотношения между компонентами шихты;

б. время пребывания вещества в технологическом аппарате;

в. температура;

г. давление;

д. условия перемешивания.

ОСНОВЫ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ, ПРОЦЕССЫ СПЕКАНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВ

Код компетенции	ОПК-1.
Формулировка компетенции	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания
Индикатор достижения компетенции	ОПК-1.1. Знает теорию и основные законы в области естественнонаучных и общеинженерных дисциплин. ОПК-1.2. Умеет применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Время выполнения заданий: 30 минут

Задание закрытого типа с выбором одного верного. Прочитайте текст, выберите один правильный ответ.

1. Что понимают под дроблением и размолом твердых материалов?
   а) Измельчение стружки, обрезков и компактных материалов в шаровых, вихревых. молотковых и других мельницах.
   б) Испарение металла и его конденсация на холодной поверхности.
   в) Чередование слоев или смеси порошков разнородных металлов и нагрев до температуры, обеспечивающей их активное взаимодействие.

2. Что понимают под грануляцией расплава?
   а) Восстановление газообразных соединений металлов водородом в реакторе кипящего слоя или в плазме.
   б) Испарение металла и его конденсация на холодной поверхности.
   в) Образование порошка при сливании расплавленного металла в жидкость.

3. В какой среде чаще всего проводят восстановления титана, чтобы избежать окисления и нитрования образующего титана?
   а) В вакууме.
   б) В среде аргона.
   в) В воздушной среде.

4. С какой целью в шихту добавляют хлористый кальций при получении порошка циркония восстановлением диоксида циркония кальцием?
   а) Для снижения температуры реакции.
   б) Для регулирования зернистости получаемого порошка циркония.
   в) Для увеличения содержания кислорода.

5. Выберете наиболее распространённый промышленный метод получения порошка тантала.
   а) Электролиз расплавленных сред.
   б) Восстановление хлорида тантала магнием.
   в) Восстановление фторотанталата калия натрием.

Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных. Прочитайте текст, выберите правильные ответы.

6. Выберите существующие общепринятые способы получения порошков?
   а) Физико-химические.
   б) Химические.
   в) Механические.

7. Какие методы относятся к физико-химическим методам получения порошков?
   а) Химическое восстановление.
   б) Электролиз водных растворов или расплавленных солей различных металлов.
   в) Дробление и размол твердых материалов.
   г) Диссоциация карбонилов.
   д) Термодиффузионное насыщение.
   е) Испарение и конденсация.
   ж) Диспергирование расплавов.
   з) Межкристаллитная коррозия.

8. Какие методы относятся к механическим методам получения порошков?
   а) Испарение и конденсация.
   б) Дробление и размол твердых материалов.
   в) Диспергирование расплавов.
   г) Грануляция расплавов.
   д) Обработка твердых металлов резанием.
   е) Диссоциация карбонилов.

9. Как влияет проведение восстановления фторотанталата калия натрием с нагревом тигля (реактора) с шихтой в печи, давая выдержку по завершении процесса при 1000°С.
   а) Частицы тантала укрупняются.
   б) Частицы тантала меньше окисляются при последующей обработке.
   в) Предохранение танталового порошка от взаимодействия с окружающей газовой атмосферой.

Задание закрытого типа на установление соответствия. Прочитайте текст и установите соответствие.

10. Установите соответствие между методом получением порошка и его описанием.
    а) Физико-химический метод.
    б) Механический метод.

    1) Обеспечение превращения исходного материала в порошок без существенного изменения его химического состава.
    2) Глубокое физикохимическое превращение исходного сырья с получением порошка, по химическому составу и структуре существенно отличающегося от исходного материала.

11. Соотнесите свойства получаемого металлического порошка с их описанием.
    а) Физические свойства.
    б) Технологические свойства.
    в) Химические свойства.

    1) Содержание основного металла, примесей и загрязнений, пирофорность и токсичность.

2) Насыпная плотность и плотность утряски, текучесть, уплотняемость, прессуемость и формуемость порошка.
3) Форма, размер и распределение по размерам, удельная поверхность, истинная плотность и микротвердость частиц.

12. Соотнесите методы получения порошкового металлического волокна с их описанием.
а) Механические способы.
б) Физико-химические способы.

1) Метод получения усов восстановлением различных соединений металлов.
2) Получение порошкового металлического волокна при шабрении, шевинговании или других видах обработки на станках, дающих непрерывные пряди волокна.

Задание открытого типа с развернутым ответом. Прочитайте текст и запишите обоснованный ответ.

13. Дайте определение порошковой металлургии.
14. Что учитывается при выборе метода получения металлического порошка?

Критерии оценивания:
Каждый индикатор достижения компетенции оценивается в 10 баллов:

- Тестовое задание оценивается в 10 баллов (ответ на вопрос теста стоит 0 или 2 балла);
- Задания на соответствие оцениваются в 10 баллов (каждое оценивается 0-5 баллов)
  - 5 баллов – полностью правильно найденные соответствия;
  - 4 балла – три правильных соответствия;
  - 3 балла – два правильных соответствия;
  - 2 балла – одно правильно соответствие;
  - 1 балл – отсутствие правильных соответствий;
  - 0 баллов – не приступал к выполнению задания;
- Каждое практическое задание оценивается в 10 баллов:
  - 10 баллов - студент правильно выполнил предложенные задания на основе изученной теории, методов, приемов, технологий;
  - 8 баллов - студент способен применять полученные теоретические знания в практической деятельности, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, при выполнении заданий допускает незначительные ошибки;
  - 6 баллов - при выполнении задания допущены грубые ошибки;
  - 0 баллов - студент не выполнил задание.

Оценка зависит от процента выполнения всех заданий.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Формы отчетности по практике

1. Отчет о прохождении практики.
2. Аттестация-характеристика.
3. План (график) практики.
4. Индивидуальное задание на практику.
5. Доклад и презентация по теме ВКР

6. ВКР

Уровень освоения индикаторов достижения компетенций определяется в соответствии со следующей таблицей

Код индикатора компетенции	**Формулировка индикатора компетенции**	**Проверяемые отчетные документы**
ОПК-1.3	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Отчёт о прохождении практики

Выполнение обучающимся заданий практики оценивается в 10-балльной шкале. Критерии оценивания и взаимосвязь отметок за практику, выставленных методистами за практику с 10-балльной шкалой представлены в следующей таблицы

№ п/п	**Шкала оценивания**	**Критерии оценивания**	**Баллы за выполнение заданий практики**
1.	**Отлично/ зачтено**	Задания практики выполнены в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению	9-10
2.	**Хорошо/ зачтено**	Задания практики выполнены в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала	8-7
3.	**Удовлетворительно/ зачтено**	Задания практики в целом выполнены, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала	6-5

Максимальный балл по каждой компетенции определяется как сумма баллов заданий поститогового контроля, предложенных для выполнения обучающемуся, умноженная на 10. Итоговый балл каждого обучающегося определяется как сумма набранных баллов по заданиям, предложенным обучающемуся. Процент выполнения заданий каждым обучающимся определяется как соотношение итогового балла и максимального балла, умноженное на 100. Результат, полученный каждым обучающимся, соотносится с таблицей «Шкала оценивания сформированности компетенции(ий) и индикатора(ов) достижения компетенции(ий)».

Шкала оценивания сформированности компетенции(ий) и индикатора(ов) достижения компетенции(ий)

Уровни освоения индикатора (ов) достижений компетенций	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% выполнения всех заданий
Повышенный (высокий)	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	Хорошо	70-89
Удовлетворительный	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	Неудовлетворительно	менее 50

Считать, что положительные результаты поститогового контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования компетенции(ий) и индикатора(ов) достижения компетенции(ий) (этапа формирования компетенции). Если обучающийся получил оценку «неудовлетворительно», то считать компетенцию не сформированной на данном этапе. При получении оценок «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» считать, что проверяемая компетенция сформирована на достаточном уровне.