

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

  
Согласовано  
Директор ООО «ММК-ЛМЗ»  
В.С. Банщиков  
« 17 » 03 2026 г.

  
Утверждаю  
И.о. директора ЛФ ПНИПУ  
М.Е. Жалко  
« 17 » 03 2026 г.

  
Зав. кафедрой ТД  
Т.О. Сошина  
« 17 » 03 2026 г.

## ПОЛОЖЕНИЕ

о проведении региональной олимпиады по Материаловедению

Лысьва, 2026 г.

## **1 Общие положения**

1.1 Настоящее Положение о проведении Региональной олимпиады по Материаловедению (далее Положение) определяет статус, цель и задачи Региональной олимпиады по Материаловедению (далее Олимпиады), её организационно-методическое обеспечение, порядок проведения, финансирования, участия и определения победителей и призеров.

1.2 Положение разработано согласно Закону РФ «Об образовании в Российской Федерации», Приказу ЛФ ПНИПУ №95 от 17.03.2026г. «О порядке организации и проведения Региональной олимпиады по Материаловедению в 2025–2026 учебном году».

1.3 Основной целью проведения Олимпиады является выявление наиболее одаренных и талантливых студентов, повышение качества профессиональной подготовки и реализации творческого потенциала студентов, дальнейшее совершенствование их профессиональной компетентности, рекомендации победителей Мероприятия для участия в конкурсах профессионального мастерства.

1.4 Задачи Олимпиады:

- совершенствование знаний в области Материаловедения;
- повышение у обучающихся интереса к Материаловедению как к средству оценки свойств современных материалов с целью обоснованного выбора материалов для заданных целей;
- совершенствование у студентов профессиональных знаний, умений, навыков и компетенций в области материаловедения;
- развитие академических способностей, активности и самостоятельного мышления.

1.5 Олимпиада проводится по общепрофессиональной дисциплине Материаловедение.

1.6 Олимпиада организуется, контролируется и проводится Лысьвенским филиалом федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Пермский национальный

исследовательский политехнический университет" (далее – ЛФ ПНИПУ) и ООО «ММК-ЛМЗ» г. Лысьва, Пермский край, по заданиям, разработанным жюри, состоящим из преподавателей кафедры Технических дисциплин ЛФ ПНИПУ.

## **2 Порядок организации и проведения Олимпиады**

2.1 Олимпиада проводится в два этапа:

**1 этап** (отборочный) – проводится по заочной форме участия в формате тестирования **16 апреля 2026 г.**

**2 этап** (финальный) - проводится по очной форме участия на базе ЛФ ПНИПУ по адресу г. Лысьва, ул. Жданова, 23 (корпус С), **27 апреля 2026 г.**

2.2 Для проведения Олимпиады формируется оргкомитет. Состав оргкомитета утверждается организациями-учредителями Олимпиады.

Оргкомитет Олимпиады:

- определяет концепцию, форму, порядок и сроки проведения Олимпиады;

- организует информационное сопровождение Олимпиады;

- формирует программу проведения Олимпиады;

- формирует и утверждает состав жюри;

- анализирует и обобщает итоги Олимпиады.

2.3 Для оценки результатов Олимпиады формируется жюри. Состав жюри:

председатель жюри – Сошина Татьяна Олеговна – заведующий кафедрой Технических дисциплин ЛФ ПНИПУ, кандидат технических наук, преподаватели дисциплины «Материаловедение» и представитель ООО «ММК-ЛМЗ».

Жюри Олимпиады оценивает результаты выполнения заданий участниками Олимпиады и на основе проведенной оценки определяет победителя и призеров Олимпиады.

2.4 Объектом оценки членами жюри являются показатели уровня теоретической подготовки по дисциплине «Материаловедение», готовности к применению теоретических знаний в решении практических задач.

2.5 Каждый член жюри заполняет ведомости оценок выполнения теоретического задания и практических задач. На основании указанных ведомостей формируется сводная ведомость, в которую заносятся итоговые баллы.

2.6 По итогам олимпиады составляется протокол жюри, с указанием победителя и призеров. Протокол подписывается председателем жюри, членами жюри и руководителем образовательной организации, являющийся организатором региональной олимпиады и заверяется печатью указанной организации.

### **3 Участники олимпиады**

Количество участников в команде – 3-4 человека. Каждый из членов команды участвует и в личном первенстве.

3.1. В Олимпиаде принимают участие студенты технических специальностей СПО/ направлений ВО, изучившие дисциплину «Материаловедение».

3.2. Первый этап – (отборочный) проводится заочно. Количество участников не ограничено (на усмотрение оргкомитетов предметных олимпиад образовательных организаций). **Задания отборочного этапа будут высланы 16 апреля 2026 года на электронную почту преподавателя (представителя) участников, тестирование требуется пройти до 18 апреля 2026 года.**

Во 2 этапе – (финальном) принимают участие студенты – победители (по 3-4 участника от образовательной организации).

3.3 Состав участников Олимпиады формируется на основе заявок от образовательных организаций, принимающих участие в Олимпиаде (Приложение 1). Участие в конкурсе является добровольным.

3.4 Заявки на участие в Олимпиаде принимаются до **10 апреля 2026 г. (включительно)** ведущим инженером отдела НИР и НИРС по электронной почте: **toroschins@pstu.ru**.

Форма заявки указана в Приложении 1.

3.5 Участники олимпиады, принимающие участие по очной форме, прибывают к месту проведения с сопровождающими лицами.

Сопровождающие лица несут ответственность за поведение и безопасность участников по пути следования и в период проведения олимпиады.

3.6 Участник должен иметь при себе студенческий билет.

#### **4 Программа Олимпиады**

4.1 Принципы разработки содержания заданий:

- задания обеспечивают равные условия участия студентов в Олимпиаде;
- задания требуют самостоятельности выполнения теоретических и практических заданий;
- задания не выходят за рамки требований действующих ФГОС СПО по группе специальностей 15.00.00 «Машиностроение».

4.2 Виды заданий:

4.2.1 Задание №1 (отборочный этап). Тест.

Цель: выявить уровень базовых теоретических общепрофессиональных знаний по дисциплине «Материаловедение».

Тест включает вопросы и задания из тем:

- строение и свойства металлов;
- кристаллизация металлов;
- диаграмма состояния системы железо - цементит;
- термическая обработка стали;
- химико-термическая обработка стали;
- углеродистые стали;
- легированные стали;
- чугуны;

- цветные металлы и сплавы;
- металлокерамические твердые материалы;
- неметаллические материалы.

В структуру теста включено 30 заданий закрытого и открытого типа. Типовые тестовые задания представлены в Приложении 2.

Задания исключают разночтение, предполагают конкретные ответы. Критерии оценки: точность ответа.

Объективность оценивания результатов выполнения теста обеспечивается следующими условиями:

- в разработке теста и оценке результатов его выполнения используется перечень учебных пособий по материаловедению, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов образовательных организаций СПО (Приложение 3);

- правильный ответ оценивается в 1 балл;
- максимальное количество баллов – 30.

На выполнение тестового задания участникам олимпиады отводится – 60 минут.

#### 4.2.2 Задание №2 (финальный этап).

##### 4.2.2.1 Практическая задача № 2.1

Цель: выявление умений определять твердость металла по Бринеллю и прочность.

Задание: определить твердость по Бринеллю и прочность стальных образцов.

Условия: произвести замер твердости предложенных образцов на приборе Бринелля, пользуясь справочным материалом определить твердость стальных образцов по Бринеллю и выбрать наиболее прочный из них. Обосновать свой выбор.

Критерии оценки: правильность выполнения работы на приборе, точность, правильность и аргументированность выбора и расчета;

- за неправильное определение твердости снимается от 1 до 10 баллов
- за неправильное определение прочности снимается от 1 до 10 баллов.
- за неправильный выбор самого прочного образца снимается от 1 до 10 баллов.

- максимальное количество баллов – 30.

Время выполнения задания – 30 минут

#### 4.2.2.2 Практическая задача № 2.2

Цель: проверить умение выбирать температуру термической обработки для конкретной марки стали.

Задание: назначить режим термической обработки, предоставить обоснованный вариант выбранного решения. Описать структурные превращения.

Условия: выбрать по условиям задания режим термической обработки, письменно обосновать осуществленный выбор и описать структурные превращения в сплаве.

Критерии оценки: правильность и аргументированность выбора, умение работать с диаграммой Fe-Fe<sub>3</sub>C;

- за неправильно выбранный режим термической обработки и неправильно описанные структурные превращения – снимается от 1 до 10 баллов.

- за неправильно указанные структуру, свойства и назначение обрабатываемой стали – снимается от 1 до 10 баллов.

- максимальное количество баллов – 20.

Время выполнения задания – 30 минут.

### **5. Порядок выполнения заданий и оценки результатов.**

#### **5.1 Первый этап (отборочный) 16 апреля 2026 г.**

**08:00-10:00** - отправка задания №1 (ссылка на тест на площадке [onlinetestpad.com](http://onlinetestpad.com).) участникам, принимающим участие в олимпиаде, на электронные адреса (или мессенджеры), указанные в заявке.

**10:00-20:00 (в течение дня)** – выполнение задания №1.

Проверка итогов. Допуск ко второму этапу при условии прохождения 50% порога

## **5.2 Второй этап (финальный) 27 апреля 2026 г.**

**10:00-10:20** – Инструктаж

Организаторы выдают участникам задание №2 (практическая задача 2.1).

**10:20-11:00** – выполнение задания № 2 (практическая задача 2.1).

**11:00** – Организаторы выдают участникам задание №2 (практическая задача 2.2).

**11:10-11:50** – выполнение задания № 2 (практическая задача 2.1).

**12:00-13:00** – подведение итогов олимпиады, выдача грамот призерам и участникам олимпиады.

5.3 Результаты заданий проверяются членами жюри и оцениваются в соответствии с утвержденными в настоящем положении критериями (Приложение 4). Членами жюри оцениваются результаты по видам заданий: тест, решение практических задач. За каждое выполненное задание выставляется оценка в баллах.

Итоговый балл по результатам Олимпиады рассчитывается как сумма баллов, полученных каждым участником по всем видам заданий.

В личном зачёте суммируются все баллы, полученные участником. Участник, набравший наибольшее количество баллов, становится победителем олимпиады.

## **6 Подведение итогов Олимпиады**

6.1 Оценка участников конкурса проводится членами жюри в баллах на основании утвержденного в настоящем положении критериального аппарата по каждому заданию Олимпиады.

6.2 Победитель (1-е место) определяется по суммарному баллу (наивысший средний балл).

6.3 Участники, имеющие второй и третий результаты, являются призерами. Призеру, имеющему второй результат, присуждается второе место, призеру, имеющему третий результат – третье место.

6.4 В командном зачёте суммируются личные баллы участников, представляющих ту или иную команду. Команда, набравшая в сумме наибольшее количество баллов, объявляется победителем.

6.5 Победители и призеры олимпиады награждаются дипломами I, II и III степени соответственно, грамотами и ценными подарками от предприятия-организатора. Остальным участникам вручаются сертификаты, подтверждающие участие в олимпиаде.

6.6 Итоги будут подводиться в личном и командном первенствах в срок до **27.04.2026 г.**

**ЗАЯВКА**

**на участие в региональной олимпиаде школьников по Материаловедению  
среди студентов СПО/ ВО**

1 \_\_\_\_\_

(полное название образовательного учреждения)

\_\_\_\_\_

(адрес учебного заведения, телефон, факс)

2 Ответственный представитель учебного заведения

(Ф.И.О.) \_\_\_\_\_

Контактный телефон \_\_\_\_\_

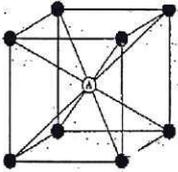
3 Список студентов:

№	ФИО (полностью)	курс	ФИО преподавателя (полностью)	Должность
1				
2				
3				
4				
5				

### Типовые вопросы тестовых заданий

- Какой из перечисленных металлов является наиболее распространенным в земной коре:
  - Al
  - Fe
  - Ti
  - Mg

- Свойство, состоящее в способности вещества существовать в разных кристаллических модификациях, называется \_\_\_\_\_

- 
 Тип элементарной ячейки кристаллической решетки, изображенной на рисунке, сокращенно называется \_\_\_\_\_

- Что из перечисленного ниже относится к точечным дефектам кристаллической решетки ...
  - вакансия
  - границы зерен
  - дислокация
  - поры

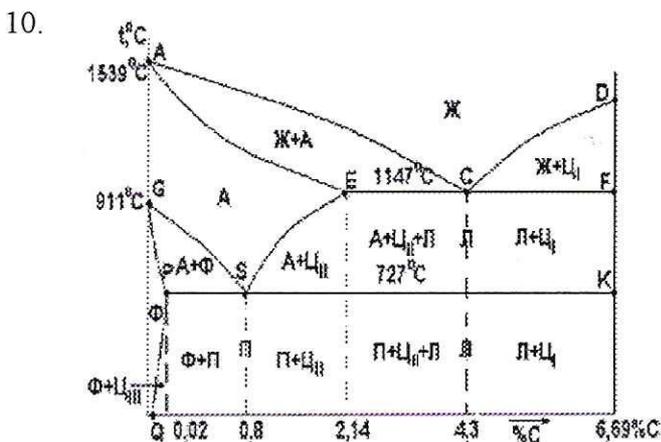
- Способность материала сопротивляться внедрению другого более твердого тела называется \_\_\_\_\_

- При испытании образцов на маятниковом копре определяют \_\_\_\_\_ металлов

- Элемент или химическое соединение, образующий сплав, называется \_\_\_\_\_

- Сплав, атомы (ионы) одного из компонентов которого замещают атомы (ионы) другого в узлах кристаллической решетки, при этом сохраняется кристаллическая решетка растворителя, называется \_\_\_\_\_

- Твердый раствор внедрения углерода в  $\alpha$ -железе (на базе ОЦК решетки) называется \_\_\_\_\_



На диаграмме "железо-цементит" линия ликвидус – это линия ...

- AECF
- PSK
- ACD
- ECF

11. Сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14% до 4,3% углерода, называют \_\_\_\_\_
12. Термическая обработка, при которой сталь нагревают до температур выше критических, выдерживают при данной температуре и охлаждают с печью, называется \_\_\_\_\_
13. Как называется процесс насыщения поверхностного слоя углеродом и азотом в расплавах солей, содержащих группу CN?
- a) Улучшение
  - b) Азотирование
  - c) Нитроцементация
  - d) Цианирование
14. Какая из перечисленных марок материалов относится к конструкционной стали обыкновенного качества
- a) сталь 10
  - b) ст. 1
  - c) У10
  - d) Р9
15. Для изготовления автомобильных рессор на предприятии используют сталь 50ХГА. Буква «А» в маркировке означает, что сталь \_\_\_\_\_
16. Вредное явление, развивающееся из-за содержания примеси фосфора в стали, называется \_\_\_\_\_
17. Чугуны, получаемые из белого доэвтектического чугуна в результате нагрева и длительной выдержки, называются \_\_\_\_\_
18. Сплав системы Al - Si называется \_\_\_\_\_
19. Полимерные материалы, которые размягчаются при нагревании, а при остывании вновь приобретают свои изначальные свойства, называются \_\_\_\_\_
20. В пластмассы для повышения механических свойств добавляют \_\_\_\_\_
21. Материалы, вступающие во взаимодействие с магнитным полем, называются \_\_\_\_\_
22. Какой из перечисленных материалов является сверхпроводником?
- a) Медь
  - b) Осмий
  - c) Олово
  - d) Железо
23. Составьте марку стали (по Российским стандартам) по следующим характеристикам: легированная высококачественная конструкционная сталь со средним содержанием углерода 0,12%, хрома ~ 2 %, никеля ~ 4 %
24. Какая из ниже перечисленных марок сталей является нержавеющей сталью?

- a) А20
- b) 12Х18Н9Т
- c) ХВГ
- d) 09Г2С

25. Чугуны, получаемые модифицированием магнием или церием, называются \_\_\_\_\_
26. Сплавы меди с цинком называются \_\_\_\_\_
27. Что из перечисленного относится к неорганическим неметаллическим материалам?
- a) мрамор
  - b) фторопласт
  - c) резина
  - d) текстолит
28. В пластмассы для замедления старения добавляют \_\_\_\_\_
29. Вещества, обладающие способностью поляризоваться в электрическом поле, называются \_\_\_\_\_
30. Диэлектрики, обладающие спонтанной поляризацией под действием механического напряжения, называются \_\_\_\_\_

**Список рекомендованной литературы:**

1. Солнцев В.А., Вологжанина С.А., Иголкин А.Ф. Материаловедение, учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования - М.: Издательский центр «Академия», 2018
2. Солнцев, Ю.П. Материаловедение : учеб. для вузов / Ю.П. Солнцев, Е.И. Пряхин ; под ред. Ю.П. Солнцева. - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Химиздат, 2007
3. Моряков О.С. Материаловедение, учебник для студентов СПО - М.: Издательский центр «Академия», 2008.
4. Адаскин А. М., Зуев В.М. «Материаловедение (металлообработка)» - М.: ОИЦ «Академия», 2010.
5. Материаловедение и технология металлов: учебник для вузов / Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин. - М.: Высшая школа, 2000. - 638 с.
6. Стерин И.С. «Материаловедение» - М.: изд. Дрофа, 2008.
7. Марочник сталей и сплавов 3-е изд. стереотип. / А.С. Зубченко, М.М. Колосков, Ю.В. Каширский и др. под общ. Ред. А.С. Зубченко - Москва: Машиностроение, 2013

## Критерии оценивания олимпиадных работ по Материаловедению

### Задание №1

- правильный ответ оценивается в 1 балл;
- максимальное количество баллов – 30.

### Задание №2

#### Практическая задача № 2.1

Критерии оценки: правильность выполнения работы на приборе, точность, правильность и аргументированность выбора и расчета;

- за неправильное определение твердости снимается от 1 до 10 баллов
- за неправильное определение прочности снимается от 1 до 10 баллов.
- за неправильный выбор самого прочного образца снимается от 1 до 10 баллов.
- максимальное количество баллов – 30.

#### Практическая задача № 2.2

Критерии оценки: правильность и аргументированность выбора, умение работать с диаграммой Fe-Fe<sub>3</sub>C;

- за неправильно выбранный режим термической обработки и неправильно описанные структурные превращения – снимается от 1 до 10 баллов.
- за неправильно указанные структуру, свойства и назначение обрабатываемой стали – снимается от 1 до 10 баллов.
- максимальное количество баллов – 20.

**Итого, максимальное количество баллов – 80.**