

СОГЛАСОВАНО

Председатель Совета директоров
Профессиональных образовательных
организаций Волгоградской области

С.П. Саяпин

«27» марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «ВКУиНТ им.
Ю. Гагарина»

С. Е. Лиховцов

2024 г.

ПОЛОЖЕНИЕ О ПРОВЕДЕНИИ VI РЕГИОНАЛЬНОЙ ОЛИМПИАДЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

1. Общие положения

1.1. Настоящее Положение определяет статус, цели и задачи региональной олимпиады студентов образовательных учреждений профессионального образования Волгоградской области по учебной дисциплине «Материаловедение» (далее - Олимпиада), порядок её организации и проведения.

1.2. Олимпиада проводится в соответствии с планом работы Совета директоров образовательных учреждений профессионального образования Волгоградской области (далее – Совет директоров), регионального учебно-методического объединения преподавателей Материаловедения.

1.3. Основными целями и задачами Олимпиады являются:

- мотивация студентов учебных заведений к углубленному изучению дисциплины «Материаловедение»;
- повышение уровня и совершенствование качества профессиональной подготовки выпускников;
- создание оптимальных условий для выявления одаренных и талантливых студентов с ориентацией на дальнейшее интеллектуальное развитие и профессиональную деятельность;
- стимулирование интереса к научно-исследовательской деятельности.

2. Участники олимпиады

2.1. Участниками Олимпиады являются студенты образовательных учреждений профессионального образования г. Волгограда и Волгоградской области, обучающиеся по специальностям технического профиля.

2.2. Участие в Олимпиаде бесплатное. Количество участников от одного учебного заведения – *не более двух человек*.

2.3. Заявки на участие в Олимпиаде принимаются до **02 апреля 2024 г.** (включительно) по ссылке: <https://forms.gle/wqXx71bZDEnz2jARA>. При наличии двух участников от одного учебного заведения формируется одна заявка.

2.4. Заявки, поступившие позже указанного срока, не рассматриваются.

3. Организация Олимпиады

3.1. Подготовку и проведение Олимпиады осуществляет организационный комитет Олимпиады (далее – Оргкомитет), состав Оргкомитета - Приложение 1.

3.2. Оргкомитет:

- разрабатывает и утверждает план мероприятий по подготовке и проведению Олимпиады;
- создает условия для качественной реализации целей и задач Олимпиады;
- осуществляет информационное обеспечение Олимпиады;
- создает и утверждает состав Экспертной комиссии;
- обеспечивает необходимые условия проведения и подведения итогов Олимпиады.

3.3. Для оценивания результатов участия обучающихся в Олимпиаде, подведения итогов и награждения победителей и призеров создается Экспертная комиссия. Экспертная комиссия в день проведения Олимпиады работает в очном формате.

3.4. В состав Экспертной комиссии входят преподаватели образовательных организаций профессионального образования Волгоградской области. Проверка осуществляется на основании установленных критериев.

3.5. Результаты выполнения заданий Олимпиады заносятся в сводную ведомость, итоги проведения Олимпиады оформляются протоколом, в котором указывается количество баллов, набранных каждым участником Олимпиады, и занятое место.

3.6. В спорных ситуациях участники Олимпиады могут подать апелляцию в срок не позднее, чем в течение двух часов после оглашения результатов Олимпиады. Апелляция подлежит рассмотрению в день подачи с участием всех членов Экспертной комиссии, а также председателя УМО Материаловедения для специальностей технического профиля в присутствии заявителя.

3.7. По организационным вопросам проведения Олимпиады обращаться:

Ананьева Анастасия Николаевна – руководитель регионального УМО Материаловедения для специальностей технического профиля в присутствии заявителя, преподаватель профессионального цикла ГБПОУ «ВКУиНТ им. Ю. Гагарина», тел. 8-937-736-01-02, a.ananeva@vkuint.ru

4. Порядок проведения Олимпиады

4.1. Олимпиада проводится **05 апреля 2024 г.** на базе ГБПОУ «ВКУиНТ им. Ю. Гагарина» по адресу: г. Волгоград, ул. Дзержинского, д. 2 в дистанционном формате с использованием платформы для видеоконференций yandextelemost.

Начало в 10⁰⁰, регистрация и жеребьевка участников с 9³⁰ до 10⁰⁰.

Формат Олимпиады предполагает, что выполнение заданий осуществляется на платформе yandextelemost: <https://telemost.yandex.ru/j/69032907832590>

Участник подключается к видеоконференции и выполняет задания олимпиады под наблюдением и контролем членов Экспертной комиссии. Конференция записывается.

Для участия в онлайн формате участникам Олимпиады потребуется **компьютер с веб-камерой** и микрофоном (причем, микрофон не должен быть совмещен с наушниками) и устойчивым выходом в интернет.

При выполнении заданий Олимпиады участник за ПК должен находиться один - взаимодействие с третьими лицами (преподавателями, иными участниками) исключено. В качестве справочной литературы допускается использование марочников сталей и сплавов на бумажном носителе по выбору участника.

Решение об отстранении от выполнения заданий Олимпиады могут принять члены Экспертной комиссии в случае нарушения правил участия в олимпиадных состязаниях. Экспертная комиссия оставляет за собой право на аннулирование результатов участника.

4.2. Олимпиада проводится в 2 этапа: теоретический и практический (Приложение 2). Ссылки на Google формы для прохождения теоретического и практического этапа будут предоставлены во время проведения Олимпиады **05.04.2024 г** после осуществления жеребьевки.

4.3. *Теоретический этап.* Время выполнения – 30 мин. Выполнение тестового задания, предусматривает контроль знаний студентов по основным понятиям в области материаловедения и технологии металлов в пределах учебной дисциплины.

Тематика заданий:

1. Процессы кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов.
2. Основы термообработки.
3. Способы защиты металлов от коррозии.

4. Классификация конструкционных материалов, металлов и сплавов, области применения.

5. Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве.

6. Строение и свойства металлов, методы их исследования.

4.4. *Практический этап.* Время выполнения - 60 мин. Включает два типа заданий:

1) на диаграмме железо-углерод указать все структурные составляющие диаграммы; для сплава указанного состава описать превращения при охлаждении и построить кривую охлаждения; определить количество фаз и фазовый состав в %; указать название и структуру сплава при комнатной температуре*.

2) выбрать конструкционный материал по назначению и эксплуатации, привести его химический состав, назначить режим термообработки, обосновать выбор, привести структуру и свойства материала после термообработки.

**При выполнении задания 1 практического этапа участник должен быть обеспечен распечатанной пустой формой Диаграммы железо-углерод (Приложение 2). Незаполненная диаграмма предъявляется членам Экспертной комиссии до начала выполнения практического этапа. Задания, выполненные в ином формате, к рассмотрению не принимаются.*

Выполненные задания практического этапа участники фотографируют и отправляют на почту a.ananeva@vkuint.ru не позднее 12⁰⁰ 05.04.2024 г. Работы, присланные позже указанного времени к оценке членами Экспертной комиссии не принимаются.

5. Критерии оценки выполненных заданий

5.1. *Теоретический этап.* В тестовом задании 30 вопросов. Оценивается точность ответов. Правильный ответ приравнивается к одному баллу. Максимальное количество баллов - 30.

5.2 *Практический этап.* Максимальное количество баллов за одно правильно выполненное задание – 35, за два – 70.

1) Оценивается точность и правильность:

- заполнения структурных составляющих диаграммы железо-углерод (4 баллов);

- описания превращений для сплава указанного состава (8 баллов);

- построения кривой охлаждения (8 баллов);

- определения количества фаз и фазового состава указанного сплава в % (8 баллов);

- указание названия и структуры сплава при комнатной температуре (7 баллов).

2) Оценивается точность и правильность:

- выбора конструкционного материала исходя из назначения и условий эксплуатации (9 баллов);
- соответствия маркировки химическому составу материала (8 баллов);
- назначения режима термообработки и обоснования выбора (9 баллов);
- приведенная структура и свойства материала после термообработки (9 баллов).

5.3. Баллы, полученные за выполнение теоретического и практического этапа, суммируются. В протокол вносится общее количество баллов, набранных одним участником (Приложение 3).

5.4. Участник, набравший максимальное количество баллов становится победителем олимпиады. Второй по сумме баллов участник занимает II место, третий – III место и т.д.

5.5 При одинаковом количестве баллов возможно два вторых, два третьих призовых места.

6.Подведение итогов Олимпиады и награждение победителей

6.1. Подведение итогов проводится в день проведения Олимпиады.

6.2. Победители и призеры определяются по сумме набранных баллов по теоретическому и практическому заданиям.

6.3. Студенты, занявшие первые три места, награждаются дипломами Совета директоров образовательных учреждений профессионального образования Волгоградской области.

6.4.Всем участникам и педагогам, подготовившим участников Олимпиады, вручаются сертификаты.

6.5. Дипломы и сертификаты будут отправлены на указанный в заявке адрес электронной почты ПОО в двухнедельный срок.

7. Программа проведения Олимпиады

9.30 – 10.00	Регистрация участников, жеребьевка	yandex telemost https://telemost.yandex.ru/j/69032907832590
10.00 – 10.30	Открытие Олимпиады	yandex telemost https://telemost.yandex.ru/j/69032907832590
10.30 – 12.00	Выполнение заданий	yandex telemost https://telemost.yandex.ru/j/69032907832590
12.00 – 14.00	Работа Экспертной комиссии	ауд. 365
14.00 – 14.30	Подведение итогов, награждение участников	yandex telemost https://telemost.yandex.ru/j/69032907832590

СОСТАВ ОРГКОМИТЕТА ОЛИМПИАДЫ:

Председатель Оргкомитета:

С. Е. Лиховцов, директор ГБПОУ «ВКУиНТ им. Ю. Гагарина».

Члены оргкомитета:

1. Саяпин С. П. - председатель Совета директоров профессиональных образовательных организаций Волгоградской области, директор ГБПОУ «Волжский политехнический техникум»;
2. Качанова Г. В. – заместитель директора по УПР ГБПОУ «ВКУиНТ им. Ю. Гагарина»;
3. Степина Н. А. – начальник научно – методической службы ГБПОУ «ВКУиНТ им. Ю. Гагарина»;
4. Самофалова О. А. – начальник отдела образовательных программ Технологии материалов ГБПОУ «ВКУиНТ им. Ю. Гагарина»;

СОСТАВ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ:

1. Слаутин Олег Викторович – заместитель декана факультета «Технологии конструкционных материалов», к.т.н., доцент кафедры «Материаловедение и композиционные материалы» ВолгГТУ – председатель экспертной комиссии.
2. Ананьева Анастасия Николаевна – председатель регионального УМО «Материаловедение», преподаватель ГБПОУ «ВКУиНТ им. Ю. Гагарина».
3. Воронина Надежда Анатольевна – преподаватель ГБПОУ «Волгоградский политехнический колледж имени В. И. Вернадского».
4. Коршунова Светлана Николаевна – преподаватель ГБПОУ «Волгоградский индустриальный техникум».

Примерные задания для проведения Региональной олимпиады по материаловедению

Теоретический этап

1. Как называется атомно-кристаллическая решетка, если в ячейке решетки атомы расположены в вершинах куба и центре?

- А) кубическая объемно-центрированная
- В) кубическая гранецентрированная
- С) кубическая объемная
- Д) кубическая центрированная
- Е) гексогональная плотноупакованная

2. Как называется способность металла изменять форму кристаллической решетки при повышении или понижении температуры?

- А) анизотропия
- В) аллотропия
- С) изотропия
- Д) квазиизотропия
- Е) кристаллизация

3. Испытание на твердость вдавливанием четырехгранной алмазной пирамиды производят методом:

- А) Роквелла
- В) Виккерса
- С) Бринелля
- Д) Бернули
- Е) Вика

4. Как называется деформация металла, остающаяся после прекращения действия внешних сил?

- А) ударной
- В) вязкой
- С) прочной
- Д) упругой
- Е) пластической

5. Какая характеристика механических свойств металлов при испытании на растяжение характеризует пластичность металла?

- А) предел прочности
- В) предел упругости
- С) относительное удлинение

D) предел пропорциональности

E) предел текучести

6. Какое содержание углерода имеет чугун?

A) 0,8%-2,14%

B) 2,14%-4,3%

C) 2,14%-6,67%

D) 0%-0,8%

E) 2,14%

7. Как называется структура эвтектического чугуна?

A) перлит

B) ледебурит

C) цементит

D) феррит

E) аустенит

8. Как обозначается линия ликвидуса на диаграмме состояния «Железо-углерод»?

A) AECF

B) ECF

C) ABCD

D) SE

E) CD

9. Как называется сплав с содержанием углерода 1,5%?

A) доэвтектоидная сталь

B) эвтектоидная сталь

C) заэвтектоидная сталь

D) доэвтектический чугун

E) заэвтектический чугун

10. Какое содержание углерода имеет эвтектоидная сталь?

A) 4,3%

B) 0,8%

C) 0%

D) 2,14%

E) 6,67%

11. Какую структуру имеет сплав при температуре 1100° и содержанием углерода 2% по диаграмме состояния «Железо-углерод»?

A) жидкий сплав+аустенит

B) жидкий сплав

C) аустенит

D) аустенит+цементит

E) цементит+перлит

12. Какую температуру плавления имеет чугун?

A) 1600°

- B) 1500°
- C) 1539°
- D) 1147°
- E) 727°

13. При какой температуре начинается процесс кристаллизации сплава, содержание углерода 1%?

- A) 1500°
- B) 1400°
- C) 1350°
- D) 800°
- E) 1490°

14. Как называется, структура закаленной стали?

- A) перлит
- B) сорбит
- C) тростит
- D) мартенсит
- E) бейнит

15. Как называется процесс термической обработки: нагрев стали до определенной температуры и последующее медленное охлаждение с печью?

- A) закалка
- B) термомеханическая обработка
- C) цементация
- D) отпуск
- E) поверхностная закалка

16. Какой вид термической обработки применяется для снятия внутренних напряжений и хрупкости стали?

- A) отпуск
- B) закалка
- C) отжиг
- D) нормализация
- E) цементация

17. Какая среда охлаждения при закалке создает опасность возникновения трещин?

- A) воздух
- B) масло
- C) вода
- D) соли
- E) щелочи

18. Какой вид термической обработки применяется, для увеличения твердости стали?

- A) отпуск

- В) закалка
- С) цементация
- Д) нормализация
- Е) отжиг

19. Какой из процессов, сочетает в себе термическое и химическое воздействие на сталь?

- А) закалка
- В) нормализация
- С) отжиг
- Д) отпуск
- Е) цементация

20. Пример маркировки быстрорежущей стали?

- А) Р6М5
- В) марка 15
- С) У9
- Д) ШХ15
- Е) 20Х

21. Пример маркировки высококачественной стали?

- А) 12Х2Н4
- В) 20ХНМ
- С) 6ХС
- Д) 38ХМА
- Е) ХВГ

22. Определить химический состав стали 20Х:

- А) 0,2 углерода, 20% хрома
- В) 2% углерода, 20% хрома
- С) 0,2% углерода, до 1 % хрома
- Д) до 1,5% углерода, 20% хрома
- Е) 2% углерода, до 1,5% хрома

23. Как называется сплав меди с цветными металлами (кроме цинка)?

- А) бронза
- В) силумин
- С) латунь
- Д) константан
- Е) мельхиор

24. Определите химический состав цветного сплава, БрА7:

- А) литейная бронза, содержание алюминия 0,7%
- В) алюминиево-свинцовая бронза, содержание алюминия 7%
- С) алюминиевая бронза, содержание алюминия 7%
- Д) литейная бронза, содержание алюминия 70%
- Е) литейная бронза, содержание азота 7%

25. Как называются антифрикционные сплавы на основе олова?

- А) силумины
- В) константаны
- С) томпак
- Д) дюралюмины
- Е) баббиты

26. Что обозначает марка СЧ.12-28?

- А) чугун, предел прочности: при изгибе 120 МПа; при сжатии 280 МПа
- В) серый чугун, предел прочности: при растяжении 120 МПа, при изгибе 280 МПа
- С) высокопрочный чугун, предел прочности: при растяжении 120 МПа; 28%-относительное удлинение
- Д) серый чугун, предел прочности: при растяжении 120 МПа; 28%-относительное удлинение
- Е) серый чугун, предел прочности: при растяжении 120 МПа; при сжатии 280 МПа

27. Как называются ящики, в которых изготавливают формы для отливки деталей по моделям?

- А) опока
- В) форма
- С) шаблон
- Д) камера
- Е) оболочка

28. Как называется изменение механических и физико-химических свойств металла, связанное с деформацией в холодном состоянии при обработке металлов давлением?

- А) дислокация
- В) возврат
- С) рекристаллизация
- Д) наклеп
- Е) перекристаллизация

29. Какой вид сварки относится к термическому классу?

- А) контактная сварка
- В) газопрессовая сварка
- С) холодная сварка
- Д) сварка трением
- Е) дуговая сварка

30. Как называется вид сварки, если после достижения в зоне сварки необходимой температуры свариваемые части сдавливают?

- А) электрошлаковая сварка
- В) контактная сварка
- С) дуговая сварка
- Д) газовая сварка

Е) электродуговая сварка

Практический этап.

Задача 1. На диаграмме состояния железо – углерод, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения для сплава, содержащего 1,75% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется? При температуре 1400 °С для этого же сплава определите количество фаз и его состав в %.

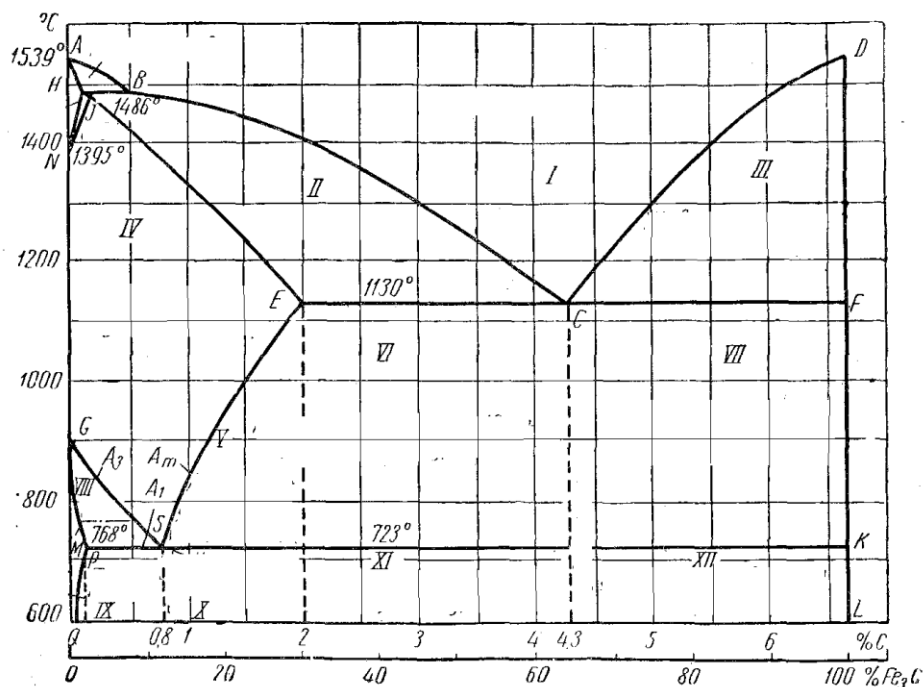


Диаграмма состояния железо-углерод*

Задача 2. Конические зубчатые колеса диаметром 50 мм в электротележке работают в условиях динамических нагрузок и повышенного износа. По требованию конструктора сталь должна обладать высокой вязкостью в сердцевине. Укажите необходимую марку стали, ее химический состав, рекомендуйте режимы упрочняющей термообработки.

****Приведенную диаграмму состояния железо-углерод для участия в Олимпиаде необходимо распечатать на чистом листе формата А4***

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ
результатов выполнения заданий региональной олимпиады по учебной
дисциплине «Материаловедение» для студентов профессиональных
образовательных организаций Волгоградской области

Идентификационный номер участника (по жеребьевке)	Количество баллов		Итого баллов (0-100 баллов)
	Теоретический этап (0-30 баллов)	Практический этап (0-70 баллов)	
1			
2			
3			
4			
...			

Председатель экспертной комиссии: _____ О. В. Слаутин

Члены экспертной комиссии:

_____ А. Н. Ананьева
 _____ Н.А. Воронина
 _____ С. Н. Коршунова

«05» апреля 2024 г.

ИТОГОВЫЙ ПРОТОКОЛ

**региональной олимпиады по учебной дисциплине «Материаловедение»
для студентов профессиональных образовательных организаций
Волгоградской области**

Дата проведения: 05.04.2024 г.

Место проведения: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский колледж управления и новых технологий имени Юрия Гагарина»

Максимальное количество баллов: 100

№ п/п	Ф.И.О.	Наименование ПОО	Кол-во набранных баллов	Место
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Председатель экспертной комиссии: _____ О. В. Слаутин

Члены экспертной комиссии:

_____ А. Н. Ананьева
_____ Н.А. Воронина
_____ С. Н. Коршунова