

ГБПОУ «Павловский автомеханический техникум им. И.И.Лепсе»

Фонды оценочных средств

по программе общепрофессиональной дисциплины

ОП.04 Материаловедение

основной профессиональной образовательной программы
по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»

_____ *базовой* _____ подготовки

I. Паспорт фондов оценочных средств

1.1. Область применения

ФОС предназначен для проверки результатов освоения профессиональной дисциплины_ОП.04 «Материаловедение» основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»

ФОС позволяет оценивать:

1.1.1. Освоение умения и усвоенные знания:

Профессиональная компетенция	Уметь	Знать	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Средства проверки (темы, условия их выполнения)
ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей. ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	-распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; -определять виды конструкционных материалов; -выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; -проводить исследования и испытания материалов рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания;	-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; -классификацию и способы получения композиционных материалов; -принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; -строение и свойства металлов, методы их исследования; -классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; -методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.	- Zoom конференция; - письменные проверочные работы; - задания на выполнение творческих работ, презентаций; - онлайн-олимпиады. -ежеурочная онлайн-беседа в группе «Материаловедение» в ВК	ЛР « Испытание на твердость по Бринеллю» ЛР «Испытание на твердость по Роквеллу» ЛР «Термический метод исследования» ЛР «Испытание на ударную вязкость» Тема Конструкционные материалы Тема Методика расчета и назначения режимов резания Тема Формирование структуры литых материалов. Тема Термическая и химико – термическая обработка металлов и сплавов.

1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

При оценивании освоения программы учебной дисциплины применяются следующие формы текущего контроля знаний: устный опрос; письменный опрос; контрольная работа; тестирование; выполнение и защита лабораторных работ; решение задач, упражнений.

Материалы для проведения экзамена составляются на основе рабочей программы учебной дисциплины и охватывает ее наиболее актуальные разделы и темы. Они должны целостно отражать объем проверяемых теоретических знаний.

Материалы для проведения экзамена разрабатываются преподавателем дисциплины и обсуждаются на заседаниях ПЦК и утверждаются заместителем директора.

При проведении экзамена (Э), уровень подготовки студентов оценивается по пятибалльной системе.

Экзамен (Э) по дисциплине «Материаловедение» проводится в форме тестирования по вопросам изученного материала с проведением практических заданий по расшифровке марок сплавов.

К экзамену допускаются обучающиеся, полностью выполнившие все лабораторные работы и практические задания по дисциплине «Материаловедение».

Форма проведения промежуточной аттестации в начале соответствующего семестра доводится до сведения студентов.

Экзамен принимается, преподавателем, который вел учебные занятия по данной дисциплине.

В критерии оценки уровня обучающихся входят:

- уровень освоения материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине;
- умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- обоснованность, четкость краткость изложения ответа.

Оценка, полученная на экзамене, заносится преподавателем в зачетную книжку (кроме неудовлетворительной) и зачетную ведомость (в том числе и неудовлетворительную). Полученная оценка на экзамене за данный семестр является определяющей независимо от полученных в семестре оценок текущего контроля по дисциплине.

Итоговая оценка на экзамене, может определяться как среднее арифметическое годовой оценки, полученной по завершении изучения соответствующей дисциплины. Итоговые оценки выставляются целыми числами в соответствии с правилами математического округления, но не ниже той оценки, которая получена на экзамене.

В случае академической задолженности (несдаче экзамена) по завершении всех экзаменов студенту предоставляется возможность пересдачи.

Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении учебной дисциплины:

ОП	Формы промежуточной аттестации
1	2
ОП.04 Материаловедение	Экзамен

**2. Комплект материалов для оценки
освоенных умений и усвоенных знаний
по ОП.04 Материаловедение**

Экзаменационное задание. Вариант 1

«Утверждаю»

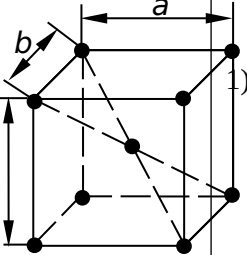
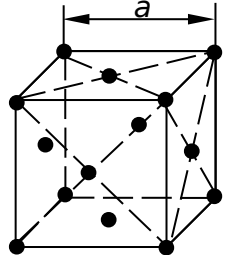
Зам. директора по ПССЗ

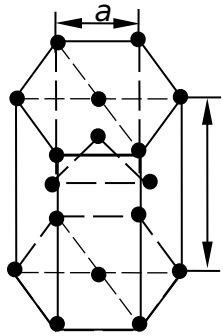
_____ Богданова Н.А.

«_____» _____ 20__ г.

1. Теоретическая часть:

№ тестового задания	Формулировка и содержание тестового задания
1.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Какое из перечисленных свойств металлов обеспечивает возможность их успешной обработки давлением:</p> <ol style="list-style-type: none">1. высокая прочность2. высокая теплопроводность3. высокое электросопротивление4. высокая пластичность5. хорошие литейные свойства
2.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Компоненты, не способные к взаимному растворению в твердом состоянии и не вступающие в химическую реакцию с образованием соединения образуют:</p> <ol style="list-style-type: none">1. твердые растворы внедрения2. химические соединения3. смеси4. твердые растворы замещения
3.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Зерна со специфической кристаллической решеткой, отличной от решеток обоих компонентов, характеризующиеся определенной температурой плавления и скачкообразным изменением свойств при изменении состава представляют собой:</p> <ol style="list-style-type: none">1. твердые растворы внедрения2. химические соединения

	<p>3. смеси</p> <p>4. твердые растворы замещения</p>
4.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>При растворении компонентов друг в друге и сохранении решетки одного из компонентов образуются:</p> <p>1. твердые растворы</p> <p>2. химические соединения</p> <p>3. смеси</p>
5.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>При расположении атомов одного компонента в узлах кристаллической решетки другого компонента (растворителя) образуются:</p> <p>1. твердые растворы внедрения</p> <p>2. химические соединения</p> <p>3. смеси</p> <p>4. твердые растворы замещения</p>
6.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Какая из форм кристаллических решеток является объемноцентрированной кубической решеткой?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2)</p> </div> </div>



3)

7.

Выбрать правильный ответ

Существование одного металла в нескольких кристаллических формах носит название:

1. полиморфизма
2. анизотропия
3. кристаллизации
4. текстуры

8.

Выбрать правильный ответ

Какой тип решетки имеет железо при комнатной температуре:

1. тетрагональная
2. простая кубическая
3. объемноцентрированная кубическая
4. гранецентрированная кубическая
5. гексагональная

9.

Выбрать правильный ответ

Какие дефекты кристаллической решетки являются линейными?

1. вакансия

	<p>2. примесной атом внедрения</p> <p>3. дислокация</p> <p>4. межузельный атом</p>
10.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Какие дефекты кристаллической решетки являются точечными?</p> <p>1. вакансия</p> <p>2. примесной атом внедрения</p> <p>3. дислокация</p> <p>4. межузельный атом</p>
11.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>К специфическим свойствам металлов относятся:</p> <p>1. высокая твердость</p> <p>2. электропроводность и теплопроводность</p> <p>3. прочность</p>
12.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Деформацией называется:</p> <p>1. перестройка кристаллической решетки</p> <p>2. изменение угла между двумя перпендикулярными волокнами под действием внешних нагрузок</p> <p>3. изменения формы или размеров тела (или части тела под действием внешних сил, а также при нагревании или охлаждении и других воздействиях, вызывающих изменение относительного положения частиц тела</p> <p>4. удлинение волокон под действием растягивающих сил</p>
13.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Какие из перечисленных свойств относятся к механическим?</p> <p>1. ковкость</p> <p>2. твёрдость</p> <p>3. коэффициент теплопроводности</p>

	4. удельная теплоемкость
14.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>При испытании образца на растяжение определяются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. предел прочности 2. предел выносливости 3. твердость по Бринеллю 4. ударная вязкость.
15.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Измерение твердости, основанное на том, что в плоскую поверхность металла вдавливают под постоянной нагрузкой закаленный шарик используется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. в методе Бринелля 2. в методе Шора 3. в методе Роквелла по шкалам А и С 4. в методе Виккерса
16.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Измерение твердости, основанное на том, что в плоскую поверхность металла вдавливают под постоянной нагрузкой алмазный индентор в виде конуса с углом при вершине 120° используется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. в методе Бринелля 2. в методе Шора 3. в методе Роквелла по шкалам А и С 4. в методе Виккерса
17.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Измерение твердости, основанное на вдавлении в поверхность образца алмазного индентора (наконечника, имеющего форму правильной четырехгранной пирамиды с двугранным углом при вершине 136° используется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. в методе Бринелля 2. в методе Шора

	<p>3. в методе Роквелла по шкалам А и С</p> <p>4. в методе Виккерса</p>
18.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Технологические свойства характеризуют</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. поведение материалов в ходе изготовления деталей 2. удельное электрическое сопротивление материалов 3. способность передавать тепловую энергию от одной части к другой, если между ними возникает разница температур
19.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Пластическая деформация:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. остается после снятия нагрузки 2. исчезает после снятия нагрузки 3. характеризуется ударной вязкостью 4. это деформация, при которой величина смещения атомов из положений равновесия не превышает расстояния между соседними атомами
20.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Способность материала сопротивляться динамическим нагрузкам</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. характеризуется ударной вязкостью 2. пределом прочности 3. пределом ползучести 4. определяется как отношение затраченной на излом работы A к площади его поперечного сечения S в месте надреза до испытания

2. Практическая часть:

2.1 Карточка с марками сплавов по вариантам: расшифровать марку материала по плану: название, химический состав, термическая обработка, применение (ПРИЛОЖЕНИЕ к ФОС)

2.2. По диаграмме железо-цементит определить и описать фазовые и структурные превращения для сплава с содержанием углерода (С) в % при нагревании (охлаждении), построив линию сплава и используя данные варианта.

1 вариант: С = 0,2% при нагревании

3.2 Решить задачу: на твердомере Бринелля ТШ-2 производится испытание образца стали определенной толщины, определить твердость стального образца используя данные варианта:

1 вариант: материал образца - сталь 45 ГОСТ 1050-88 (коэффициент для стали $K=300$), толщина образца $S=17\text{мм}$, диаметры отпечатков $d_1 = 4,1\text{ мм}$, $d_2 = 4,2\text{ мм}$, $d_3 = 4,5\text{ мм}$.

Преподаватель _____ Н.А. Невзорова

Председатель ПЦК _____ А.Г. Белых

Экзаменационное задание. Вариант 2

«Утверждаю»

Зам. директора по ПССЗ

_____ Богданова Н.А.

«_____» _____ 20__ г.

1. Теоретическая часть:

№ тестового задания	Формулировка и содержание тестового задания
1.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Линией «Ликвидус» называют:</p> <ol style="list-style-type: none">1.температуру, соответствующую началу кристаллизации2.температуру, соответствующую полиморфному превращению3.температуру, соответствующую эвтектическому превращению4.температуру, соответствующую концу кристаллизации
2.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Линией «Солидус» называют:</p> <ol style="list-style-type: none">1.температуру, соответствующую началу кристаллизации2.температуру, соответствующую полиморфному превращению3.температуру, соответствующую эвтектическому превращению4.температуру, соответствующую концу кристаллизации
3.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Твердый раствор внедрения углерода в α-Fe называется:</p> <ol style="list-style-type: none">1. цементитом2. ферритом3. аустенитом4. ледебуритом

4.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Твердый раствор внедрения углерода в γ-Fe называется:</p> <ol style="list-style-type: none">1. цементитом2. ферритом3. аустенитом4. ледебуритом
5.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Химическое соединение Fe_3C называется:</p> <ol style="list-style-type: none">1. цементитом2. ферритом3. аустенитом4. ледебуритом
6.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Упорядоченный перенасыщенный твердый раствор углерода в α-железе называется:</p> <ol style="list-style-type: none">1. цементитом2. ферритом3. аустенитом4. мартенситом
7.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Сталями называют:</p> <ol style="list-style-type: none">1. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02 % углерода2. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 % до 2,14 % углерода3. сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67 % C4. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % C
8.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p>

	<p>Чугунами называют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02 % углерода 2. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 % до 2.14 % углерода 3. сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67 % углерода 4. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % углерода
9.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Эвтектоидной сталью называют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02 % углерода 2. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 % до 2.14 % углерода 3. сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67 % углерода 4. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % углерода
10.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Завтектоидной сталью называют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02 % углерода 2. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 % до 0.8 % углерода 3. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,8 до 2.14 % углерода 4. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % углерода
11.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Доэвтектоидной сталью называют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02 % углерода 2. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 % до 0.8 % углерода 3. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,8 до 2.14 % углерода. 4. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % углерода
12.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Доэвтектическим чугуном называют:</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. сплав железа с углеродом, содержащие до 2,14 % углерода 2. сплав железа с углеродом, содержащие от 2,14 % до 4,3 % углерода 3. сплав железа с углеродом, содержащие от 4,3 до 6.67 % углерода 4. сплав железа с углеродом, содержащие 4.3 % углерода
13.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Эвтектическим чугуном называют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сплав железа с углеродом, содержащие до 2,14 % углерода 2. сплав железа с углеродом, содержащие от 2,14 % до 4,3 % углерода 3. сплав железа с углеродом, содержащие от 4,3 до 6.67 % углерода 4. сплав железа с углеродом, содержащие 4.3 % углерода
14.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Заэвтектическим чугуном называют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сплав железа с углеродом, содержащие до 2,14 % углерода 2. сплав железа с углеродом, содержащие от 2,14 % до 4,3 % углерода 3. сплав железа с углеродом, содержащие от 4,3 до 6.67 % углерода 4. сплав железа с углеродом, содержащие 4.3 % углерода
15.	<p><i>Выбрать два правильных ответа</i></p> <p>Какие примеси в железоуглеродистых сталях относятся к вредным:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. кремний 2 марганец 3. сера 4. фосфор
16.	<p><i>Выбрать два правильных ответа</i></p> <p>Какие примеси в железоуглеродистых сталях относятся к полезным:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. кремний

	<p>2 марганец</p> <p>3. сера</p> <p>4. фосфор</p>
17.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>В каких сталях в наибольшей степени удален кислород:</p> <ol style="list-style-type: none">1. в кипящих «кп»2. в спокойных «сп»3. в полуспокойных «пс»4. в низкоуглеродистых
18.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>В каких сталях в наименьшей степени удален кислород:</p> <ol style="list-style-type: none">1. в кипящих «кп»2. в спокойных «сп»3. в полуспокойных «пс»4. в низкоуглеродистых
19.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Чугун, в котором весь углерод находится в виде химического соединения Fe_3C, называется:</p> <ol style="list-style-type: none">1. серым2. ковким3. белым4. высокопрочным
20.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Чугуны с пластинчатой формой графита называются:</p> <ol style="list-style-type: none">1. серыми2. ковкими

- | | |
|--|--------------------------------|
| | 3. белыми
4. высокопрочными |
|--|--------------------------------|

2. Практическая часть:

2.1 Карточка с марками сплавов по вариантам: расшифровать марку материала по плану: название, химический состав, термическая обработка, применение (ПРИЛОЖЕНИЕ к ФОС)

2.2. По диаграмме железо-цементит определить и описать фазовые и структурные превращения для сплава с содержанием углерода (С) в % при нагревании (охлаждении), построив линию сплава и используя данные варианта. 2 вариант: С=1,8% при охлаждении

2.3 Решить задачу: на твердомере Бринелля ТШ-2 производится испытание образца стали определенной толщины, определить твердость стального образца используя данные варианта: 2 вариант: материал образца - сталь 45 ГОСТ 1050-88 (коэффициент для стали $K=300$), толщина образца $S=10$ мм, диаметры отпечатков $d_1 = 3,8$ мм, $d_2 = 3,9$ мм, $d_3 = 4,0$ мм.

Преподаватель _____ Н.А. Невзорова

Председатель ПЦК _____ А.Г. Белых

Экзаменационное задание. Вариант 3

«Утверждаю»

Зам. директора по ПССЗ

_____ Богданова Н.А.

«_____» _____ 20__г.

1. Теоретическая часть:

№ тестового задания	Формулировка и содержание тестового задания
1.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Чугуны, в которых графит имеет шаровидную форму называются:</p> <ol style="list-style-type: none">1. серыми2. ковкими3. белыми4. высокопрочными
2.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Чугуны, в которых графит имеет хлопьевидную форму называется:</p> <ol style="list-style-type: none">1. серыми2. ковкими3. белыми4. высокопрочными
3.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Средние значения временного сопротивления (предела прочности) чугуна СЧ25, в МПа равны:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 252. 2,53. 2504. 2500

4.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Термическая операция, заключающаяся в нагреве сплава до определенной температуры с последующим медленным охлаждением, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. нормализацией 2. отжигом 3. закалкой 4. отпуском
5.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Буква А при маркировке стали (например, 39ХМЮА, У12А. обозначает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. азот 2. высококачественную сталь 3. автоматную сталь 4. сталь ферритного класса
6.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Какие из инструментальных материалов не работоспособен при температурах 800 -1000 °С?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. У10-У13 2. Р18 3. ВК8 4. Т15К6
7.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Цель легирования сталей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. создание сталей с особыми свойствами (жаропрочность, коррозионная стойкость и т.д.) 2. получение гладкой поверхности 3. повышение пластических свойств 4. уменьшения поверхностных дефектов
8.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p>

	<p>Какое содержание вредных примесей серы и фосфора содержится в высококачественных сталях?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. до 0,04% серы и до 0,035% фосфора 2. до 0,025% серы и до 0,025% фосфора 3. до 0,015% серы и до 0,025% фосфора 4. сера и фосфор отсутствуют
9.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Какой легирующий элемент обозначается буквой С при маркировке сталей?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. селен 2. углерод 3. кремний 4. свинец
10.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Какое количество углерода содержится в инструментальных сталях?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. от 0,7 % и выше 2. 0,03 % 3. 1,3 % 4. от 0,1 и выше
11.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Какой сплав получен методом порошковой металлургии?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ВК8 2. Р18 3. У12А 4. 5ХНМ
12.	<p><i>Выбрать правильный ответ</i></p> <p>Какие карбиды составляют основу твердого сплава Т5К10?</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. карбид вольфрама + карбид титана 2. карбид хрома + карбид молибдена 3. карбид марганца + карбид хрома 4. карбид молибдена + карбид вольфрама
13.	<i>Расположить следующие группы режущих инструментальных материалов в порядке возрастания их теплостойкости:</i>
1-	1. твердые сплавы,
2-	2. быстрорежущие стали,
3-	3. режущая керамика,
4-	4. углеродистая сталь.
14.	<i>Расположить следующие группы режущих инструментальных материалов в порядке возрастания их твердости:</i>
	1. твердые сплавы,
	2. быстрорежущие стали,
	3. режущая керамика,
	4. природный алмаз.
15.	<i>Расположить чугуны в порядке возрастания в них содержания углерода:</i>
	1. Эвтектический
	2. Доэвтектический
	3. Заэвтектический
16.	<i>Расположить структуры твердой фазы железоуглеродистых сплавов в порядке возрастания их твердости по шкале Виккерса</i>
1.	Цементит
2.	Феррит
3.	Аустенит
17.	<i>Расположить структуры твердой фазы железоуглеродистых сплавов в порядке возрастания в них содержания углерода</i>
	1. Цементит
	2. Феррит
	3. Аустенит
18.	<i>Расположить стали в порядке возрастания в них содержания углерода:</i>
1.	1. Углеродистые инструментальные стали;
2.	2. Углеродистые конструкционные стали;
3.	3. Цементуемые легированные стали.
19.	<i>Расположить стали в порядке возрастания в них содержания углерода:</i>
	1. Эвтектоидные
	2. Доэвтектоидные
	3. Заэвтектоидные

	4. Техническое железо
20.	Расположить стали в порядке возрастания в них содержания углерода 15ХА Сталь 18 40Х У7

2. Практическая часть:

2.1 Карточка с марками сплавов по вариантам: расшифровать марку материала по плану: название, химический состав, термическая обработка, применение (ПРИЛОЖЕНИЕ к ФОС)

2.2. По диаграмме железо-цементит определить и описать фазовые и структурные превращения для сплава с содержанием углерода (С) в % при нагревании (охлаждении), построив линию сплава и используя данные варианта. 3 вариант: С=2,4% при нагревании

2.3 Решить задачу: на твердомере Бринелля ТШ-2 производится испытание образца стали определенной толщины, определить твердость стального образца используя данные варианта: 3 вариант: материал образца - сталь 45 ГОСТ 1050-88 (коэффициент для стали $K=300$), толщина образца $S=21$ мм, диаметры отпечатков $d_1 = 4,5$ мм, $d_2 = 4,6$ мм, $d_3 = 4,7$ мм.

Преподаватель _____ Н.А. Невзорова

Председатель ПЦК _____ А.Г. Белых

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Эталоны ответов и критерии оценки

Эталон ответов ОП.04 Материаловедение

по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

I вариант		II вариант		III вариант	
1		1		1	
2		2		2	
3		3		3	
4		4		4	
5		5		5	
6		6		6	
7		7		7	
8		8		8	
9		9		9	
10		10		10	
11		11		11	
12		12		12	
13		13		13	
14		14		14	
15		15		15	
16		16		16	
17		17		17	
18		18		18	
19		19		19	
20		20		20	

Критерии оценки:

19-20 верных ответов – оценка «5»

18-12 верных ответов – оценка «4»

10-11 верных ответов – оценка «3»

Менее 10 верных ответов – оценка «2»

