

Компонент ОПОП Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской  
инфраструктуры  
наименование ОПОП

Б1.В.06  
шифр дисциплины

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины  
(модуля)

Ремонт корпусных конструкций судна

Разработчик (и):

Петрова Н.Е.

ФИО

Доцент

должность

К.т.н., доцент

ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

Технологии материалов и судоремонта

наименование кафедры

протокол №10/06 от 10 июня 2022г.

Заведующий кафедрой Технологии

материалов и судоремонта

*Л.С. Баева*  
подпись

Л.С. Баева  
ФИО

Мурманск

2022

## 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции <sup>1</sup>	Результаты обучения по дисциплине (модулю) <sup>2</sup>			Оценочные средства текущего контроля <sup>3</sup>	Оценочные средства промежуточной аттестации <sup>4</sup>
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-3 Способен провести организацию строительства (ремонта) корабля (судна) по отдельному направлению	ИД-4 <sub>ПК-3</sub> Знает технологию судостроения и судоремонта	— основные конструктивные элементы судна, — судовые устройства и системы; — методы проектирования перекрытий судового корпуса, — основы расчета прочности корпуса	— производить расчеты шпангоутных рам, — производить расчеты общей, местной прочности, — осуществлять расчетное проектирование основных связей корпуса, — выполнять расчеты вибрационных параметров	— навыками расчета прочности и других мореходных качеств судна; — методами исследования и расчетной оценки мореходных, маневренных, инерционных, эксплуатационных качеств, — методами решения технологических задач при постановке судна в док	- комплект заданий для выполнения практических работ; - посещаемость занятий	Экзаменационные билеты Курсовая работа (проект) Результаты текущего контроля

<sup>1</sup> Указываются только те индикаторы, которые закреплены за дисциплиной (модулем) в соответствии с РПД

<sup>2</sup> В соответствии с РПД

<sup>3</sup> Указать только те оценочные средства, которые применяются для текущего контроля по дисциплине(модулю)

<sup>4</sup> Указать только те оценочные средства, которые применяются при промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии <sup>5</sup> оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

<sup>5</sup> Критерии могут быть уточнены/изменены на усмотрение разработчика ФОС

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень лабораторных/практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

Оценка/баллы <sup>6</sup>	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

#### 3.2 Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы <sup>7</sup>	Критерии оценки
15	посещаемость 75 - 100 %
8	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

#### 4.1 Критерии и шкала оценивания результатов курсового проектирования

Аттестация обучающегося проводится на основании текста курсовой работы (проекта) и защиты курсовой работы (проекта).

Требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

В ФОС включены примерные темы курсовых работ (проектов):

<sup>6</sup> Шкала оценивания определяется разработчиком ФОС

<sup>7</sup> Баллы определяются разработчиком ФОС, согласно технологической карте

1. Расчет требуемого момента сопротивления элементов корпуса судна
2. Подкрепление корпусных конструкций
3. Замена / ремонт элементов корпусных конструкций

Оценка	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление работы полностью отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
<i>Хорошо</i>	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление работы отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.п. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.
<i>Удовлетворительно</i>	Содержание работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора информационных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении работы. Оформление работы соответствует требованиям. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы.
<i>Неудовлетворительно</i>	Содержание работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. ИЛИ Курсовая работа не представлена преподавателю в указанные сроки.

#### 4.2 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Незачтено</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

**Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) Материаловедение (промежуточная аттестация - зачет)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	Выполнение практических работ	24	35	По расписанию
2.	Защита практических работ	10	15	12-я, 14-я недели
3.	Тестовый контроль	10	15	16-я неделя
4.	Посещение занятий	8	15	По расписанию
5.	Своевременная сдача контрольных точек	8	20	16-я неделя
	<b>ИТОГО</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>				
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>min - 60</b>	<b>max - 100</b>	

**4.3 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом**

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

**Первые вопросы к экзаменационным билетам**

1. Какие основные типы транспортных судов вы знаете?
2. Что собой представляет теоретический чертеж судна?
3. Какие величины соотношения главных размерений и коэффициентов полноты характерны для транспортных судов?
4. Какие условия должны быть выполнены, чтобы судно плавало прямо и на ровный киль?
5. На какой вертикали должен располагаться ЦТ груза, чтобы его прием не сопровождался ни креном, ни дифферентом?
6. Что собой представляет грузовая марка судка и что она регламентирует?
7. От чего зависит сопротивление судна при его движении?
8. Какие существуют режимы при движении судна?
9. Перечислите основные дополнительные составляющие сопротивления судна.
10. Что такое буксировочная мощность судна и как она связана с мощностью главной энергетической установки?
11. Возможно ли обеспечение полного динамического подобия в модельном эксперименте?
12. Для каких рулевых устройств применяется механизм изменения шага.

**Вторые вопросы к экзаменационным билетам**

13. Что лежит в основе приближенных методов для определения сопротивления судна движения судна?
14. В каких случаях сопротивление судна возрастает по сравнению с движением на тихой воде?
15. Почему корпус глиссирующего судна имеет обводы с острыми образованиями?
16. В каком режиме движения и почему у СПК имеет место горб сопротивления?

17. Какие суда в расчетном режиме движения не имеют контакта с водной поверхностью?
18. В чем назначение рулевого устройства и каков его состав?
19. Какие элементы входят в грузовое устройство сухогрузного судна?
20. Какие типы судовых спасательных средств существуют?
21. Что входит в состав якорного устройства?
22. Для чего служат швартовое буксировочное устройство и из каких элементов они состоят?
23. Какие системы называют общесудовыми и почему?
24. Назначение дейдвудного устройства

**Первый вариант третьих вопросов к экзаменационным билетам**

25. Укажите последовательность операций при изготовлении плоской секции переборки.
26. Укажите последовательность операций при сборке и сварке бортовой секции.
27. Укажите последовательность операций при сборке таврового узла.
28. Укажите последовательность операций при сборке полотнища поперечной переборки.
29. Укажите последовательность операций при сборке и сварке секции поперечной переборки.
30. Укажите последовательность операций при установке флоров на днищевую секцию.
31. Укажите последовательность операций при установке выгородки на верхнюю палубу.
32. Укажите последовательность операций при вварке конструкции, если стыки соединения полотнища и набора разнесены.
33. Укажите последовательность операций при вварке конструкций, если стыки соединения полотнища с набором совмещены.
34. Укажите последовательность операций при вварке заменяемого полотнища при отдельном от него наборе.
35. Укажите последовательность операций при вварке конструкции с набором в замкнутый контур.
36. Определите виды проверок для фундамента под главные механизмы и подшипники.

**Второй вариант третьих вопросов к экзаменационным билетам**

37. Укажите последовательность операций при заварке трещины.
38. Укажите последовательность операций при сварке кольцевого монтажного стыка блока корпуса.
39. Укажите последовательность операций при вварке заплат (заделок) в местный контур при расположении на горизонтальной плоскости.
40. Укажите последовательность операций при вварке заплат (заделок) при расположении на вертикальной плоскости.
41. Укажите последовательность операций при вырезке части обшивки с набором.
42. Укажите последовательность операций при вырезке удаляемой части при замене полотнища с набором.
43. Укажите последовательность операций при вырезке удаляемой части при замене полотнища с набором, если линия реза набора и полотнища разнесены.
44. Укажите последовательность операций при замене участка полотнища без демонтажа набора.
45. Укажите последовательность операций при замене только набора без полотнища.
46. Определите виды проверок при установке продольной переборки.
47. Определите виды проверок при установке поперечной переборки.
48. Определите виды проверок при установке бортовой секции.

## Типовой вариант экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине Ремонт корпусных конструкций судна  
для направления 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

1. Какие основные типы транспортных судов вы знаете?
2. Что лежит в основе приближенных методов для определения сопротивления судна движения судна?
3. Укажите последовательность операций при изготовлении плоской секции переборки.
  - a) Установка остального набора и сварка полуавтоматом.
  - b) Подготовка стенда к закладке, установка упоров, раскладка листов, сдвиг их до соприкосновения.
  - c) Зачистка стыкуемых кромок, закрепление на электроприхватках, установка выводных планок.
  - d) Наведение полотнища захватами на сварочные балки, прижатие паза к медно-флюсовой сварочной балке электромагнитами, подготовка работы на сварочной головке.
  - e) Установка и сварка насыщения.
  - f) Укладка секции на кантователь, подварка стыков набора и пазов полотнища в дефектных местах, контроль швов.
  - g) Установка набора главного направления, его обжим и сварка напроход.
  - h) Разметка мест установки набора и контура секции, маркировка.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ТМиС \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой ТМиС \_\_\_\_\_

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.



Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе <sup>8</sup>	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

**Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) Ремонт корпусных конструкций судна (промежуточная аттестация - экзамен)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	Выполнение практических работ	24	28	По расписанию
2.	Защита практических работ	10	15	12-я, 14-я недели
3.	Тестовый контроль	10	12	16-я неделя
4.	Посещение занятий	8	15	По расписанию
5.	Своевременная сдача контрольных точек	8	10	16-я неделя
	<b>ИТОГО</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>				
	Экзамен	10	20	сессия
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>min - 70</b>	<b>max - 100</b>	

**5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования**

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

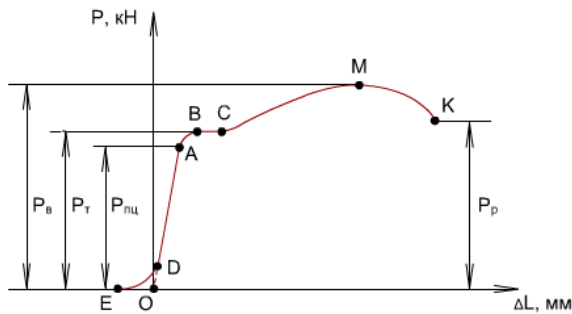
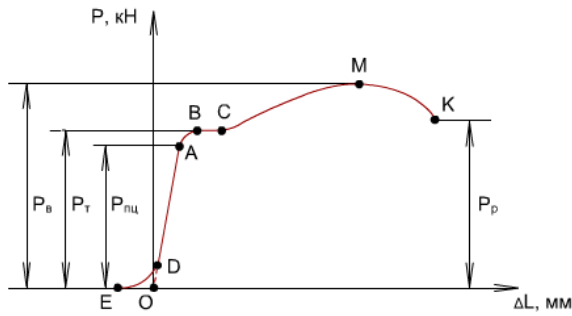
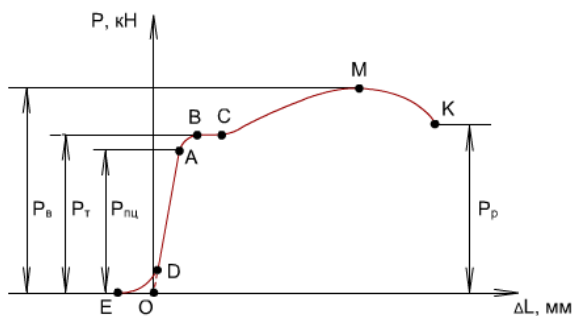
Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *практико-ориентированные задания.*

**Комплект заданий диагностической работы**

<sup>8</sup> Баллы соответствуют технологической карте

**ПК-3 Способен провести организацию строительства (ремонта) корабля (судна) по отдельному направлению**

<p>1</p>	<p><i>Предел текучести</i></p> <p>А. точка А          Б. точка В  <b>В. точка С</b>          Г. точка М</p> 
<p>2</p>	<p><i>Предел прочности</i></p> <p>А. точка А          Б. точка В          В. точка С  <b>Г. точка М</b></p> 
<p>3</p>	<p><i>Предел упругости</i></p> <p><b>А. точка А</b>          Б. точка В          В. точка С          Г. точка М</p> 
<p>4</p>	<p>Что понимают под макроструктурой металла?</p> <p><b>1. Исследование лупой или невооруженным глазом.</b></p> <p>2. Физические методы дефектоскопии металлов.</p> <p>3. Исследование структуры под микроскопом.</p> <p>4. Пространственное расположение атомов в их кристаллической решетке.</p>

5	<p>Чем характеризуется хрупкий излом?</p> <p><b>1. Имеет кристаллическое строение, в изломе можно видеть форму и размеры зерен металла.</b></p> <p>2. Имеет волокнистое строение, форма и размеры зерен металла сильно искажены.</p> <p>3. Имеет две зоны: зону мелкозернистого (часто ступенчато-слоистого строения) и зону разрушения.</p>
6	<p>Чем характеризуется вязкий излом?</p> <p>1. Имеет кристаллическое строение, в изломе можно видеть форму и размеры зерен металла.</p> <p><b>2. Имеет волокнистое строение, форма и размеры зерен металла сильно искажены.</b></p> <p>3. Имеет две зоны: зону мелкозернистого (часто ступенчато-слоистого строения) и зону разрушения.</p>
7	<p>Как влияет на свойства стали содержание серы?</p> <p>1. Большая твердость и хрупкость стали.</p> <p>2. Высокая пластичность и вязкость стали.</p> <p>3. Разрушение между верхним и нижним порогом хладноломкости.</p> <p>4. Влияния не оказывает.</p> <p><b>5. Увеличивает красноломкость стали.</b></p> <p>6. Увеличивает хладноломкость стали.</p>
8	<p>Как влияет на свойства стали содержание фосфора?</p> <p>1. Большая твердость и хрупкость стали.</p> <p>2. Высокая пластичность и вязкость стали.</p> <p>3. Разрушение между верхним и нижним порогом хладноломкости.</p> <p>4. Влияния не оказывает.</p> <p>5. Увеличивает красноломкость стали.</p> <p><b>6. Увеличивает хладноломкость стали.</b></p>
9	<p>Что называется ликвацией?</p> <p><b>1. Химическая и структурная неоднородность металлов.</b></p> <p>2. Зависимость свойств от кристаллографических направлений.</p>

	<p>3. Наличие различных типов кристаллических решеток.</p> <p>4. Наплывы, подрезы, выплески, непровары корня шва.</p> <p>5. Перегрев, дефекты структуры шва и околошовной зоны.</p> <p>6. Свищи, прожоги, трещины, сплошные непровары.</p>
10	<p>Чем характеризуется микроструктурный анализ?</p> <p>1. Исследование лупой или невооруженным глазом.</p> <p>2. Физические методы дефектоскопии металлов.</p> <p><b>3. Исследование структуры под микроскопом.</b></p> <p>4. Пространственное расположение атомов в их кристаллической решетке.</p>
11	<p>Что понимают под атомной структурой металлов?</p> <p>1. Исследование лупой или невооруженным глазом.</p> <p>2. Физические методы дефектоскопии металлов.</p> <p>3. Исследование структуры под микроскопом.</p> <p><b>4. Пространственное расположение атомов в их кристаллической решетке.</b></p>
12	<p>Какая ликвация называется дендритной?</p> <p>1. Метод количественного анализа.</p> <p>2. Спектральный метод.</p> <p>3. Рентгеноспектральный метод.</p> <p>4. В объеме слитка.</p> <p>5. Компоненты сильно различаются по плотности.</p> <p><b>6. В объеме одного зерна.</b></p>
13	<p>Что показывает число твердости по Бринеллю?</p> <p><b>1. Отношение нагрузки к площади сферического отпечатка.</b></p> <p>2. Число, зависящее от глубины погружения наконечника.</p> <p>3. Отношение нагрузки к площади пирамидального отпечатка.</p> <p>4. Число, от отношения отпечатков на образце и эталоне.</p>
14	<p>Что показывает число твердости по Роквеллу?</p> <p>1. Отношение нагрузки к площади сферического отпечатка.</p> <p><b>2. Число, зависящее от глубины погружения наконечника.</b></p>

	<p>3. Отношение нагрузки к площади пирамидального отпечатка.</p> <p>4. Число, от отношения отпечатков на образце и эталоне.</p>
15	<p>Какие свойства металлов характеризует твердость?</p> <p>1. Механические свойства.</p> <p><b>2. Механические и технологические свойства.</b></p> <p>3. Технологические свойства.</p> <p>4. Химические свойства.</p> <p>5. Эксплуатационные свойства.</p>
16	<p>Что называется твердостью материалов?</p> <p>1. Способность сопротивляться деформациям и разрушению.</p> <p>2. Способность к пластической деформации.</p> <p><b>3. Сопротивление поверхности проникновению стандартного тела.</b></p> <p>4. Способность поглощать энергию внешних сил.</p>
17	<p>Что понимают под механическими испытаниями материалов?</p> <p><b>1. Определение прочностных характеристик материалов.</b></p> <p>2. Определение свойств обрабатываемости материалов.</p> <p>3. Определение физико-химических свойств материалов.</p>
18	<p>Что называется относительным удлинением?</p> <p><b>1. Отношение удлинения образца после разрыва к начальной длине.</b></p> <p>2. Отношение уменьшения поперечного сечения образца после разрыва к начальному расчетному сечению.</p> <p>3. Отношение работы разрушения к площади поперечного сечения образца.</p> <p>4. Коэффициент, характеризующий упругие свойства материала.</p>
19	<p>Укажите группу механических свойств</p> <p><b>1. Прочность, вязкость, пластичность.</b></p> <p>2. Плотность, цвет, температура плавления, теплопроводность, коэффициент линейного расширения.</p> <p>3. Коррозионная стойкость, кислотостойкость, окисляемость, растворимость.</p> <p>4. Ковкость, штампуемость, усадка, свариваемость, жидкотекучесть.</p> <p>5. Хладостойкость, жаропрочность, антифрикционность.</p>
20	<p>Что называется линией солидуса?</p> <p>1. Линия начала кристаллизации сплава.</p> <p><b>2. Линия конца кристаллизации сплава.</b></p> <p>3. Количество фаз в сплаве определенного состава.</p> <p>4. Линия, параллельная оси концентраций и соединяющая состав фаз, находящихся в равновесии.</p>