

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Заведующий кафедрой разработчика  
Баева Л.С./ Л.С.Баев /  
«18» 06 2019 г.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

при изучении учебной дисциплины (модуля)  
Б1.Б.21 Материаловедение. Технология конструкционных материалов

Направление подготовки

21.03.01 «Нефтегазовое дело»

---

Направленность (профиль)

«Эксплуатация и обслуживание  
объектов нефтегазового комплекса  
Арктического шельфа»

Разработчик(и)

Орешкина В.М., доцент

---

ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Мурманск  
2019

**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)**

**1. Характеристика результатов обучения по дисциплине**

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		Нижнее порогового	Пороговый	Продвинутый	Высокий
ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	<b>Знать:</b> - строение и свойства основных металлов и сплавов, наиболее важные превращения при нагреве и охлаждении материалов, условия фазовых и структурных превращений, классификацию черных и цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов, их маркировку и область применения; - технологические процессы получения и обработки деталей; принципы работы и конструктивные особенности основного технологического оборудования. .	Фрагментарные знания о строении и свойствах основных металлов и сплавов, наиболее важных превращениях при нагреве и охлаждении материалов, условиях фазовых и структурных превращений, классификации черных и цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов, их маркировке и области применения; технологических процессах получения и обработки деталей; принципах работы и конструктивных особенностях основного технологического оборудования.	Сформированы общие знания о строении и свойствах основных металлов и сплавов, наиболее важных превращениях при нагреве и охлаждении материалов, условиях фазовых и структурных превращений, классификации черных и цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов, их маркировке и области применения; технологических процессах получения и обработки деталей; принципах работы и конструктивных особенностях основного технологического оборудования.	Сформированы, но содержащие отдельные пробелы знания о строении и свойствах основных металлов и сплавов, наиболее важных превращениях при нагреве и охлаждении материалов, условиях фазовых и структурных превращений, классификации черных и цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов, их маркировке и области применения; технологических процессах получения и обработки деталей; принципах работы и конструктивных особенностях основного технологического оборудования.	Сформированы глубокие знания о строении и свойствах основных металлов и сплавов, наиболее важных превращениях при нагреве и охлаждении материалов, условиях фазовых и структурных превращений, классификации черных и цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов, их маркировке и области применения; технологических процессах получения и обработки деталей; принципах работы и конструктивных особенностях основного технологического оборудования.
	<b>Уметь:</b> - грамотно проектировать технологические процессы термической, химико-термической и других видов упрочняющей обработки; - разрабатывать технологию и производить расчет технологических процессов изготовления деталей; - осуществлять	Частично освоенные умения грамотно проектировать технологические процессы термической, химико-термической и других видов упрочняющей обработки; -разрабатывать технологию и производить расчет технологических процессов изготовления деталей;	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения грамотно проектировать технологические процессы термической, химико-термической и других видов упрочняющей обработки;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения грамотно проектировать технологические процессы термической, химико-термической и других видов упрочняющей обработки;	Полностью сформированные умения грамотно проектировать технологические процессы термической, химико-термической и других видов упрочняющей обработки; разрабатывать технологию и производить расчет технологических процессов изготовления деталей;

	выбор оборудования и технологической оснастки для реализации производственных процессов.	осуществлять выбор оборудования и технологической оснастки для реализации производственных процессов.	изготовления деталей; осуществлять выбор оборудования и технологической оснастки для реализации производственных процессов.	изготовления деталей; осуществлять выбор оборудования и технологической оснастки для реализации производственных процессов.
<b>Владеть:</b> - навыками проведения металлографических исследований структуры материалов и определения основных их механических свойств; - методиками разработки технологических процессов производства, обработки металлов давлением, сварки, обработки металлов резанием	Фрагментарное применение навыков проведения металлографических исследований структуры материалов и определения основных их механических свойств; методик разработки технологических процессов производства, обработки металлов давлением, сварки, обработки металлов резанием	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения металлографических исследований структуры материалов и определения основных их механических свойств; методик разработки технологических процессов производства, обработки металлов давлением, сварки, обработки металлов резанием	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проведения металлографических исследований структуры материалов и определения основных их механических свойств; методик разработки технологических процессов производства, обработки металлов давлением, сварки, обработки металлов резанием	Успешное и систематическое применение навыков проведения металлографических исследований структуры материалов и определения основных их механических свойств; методик разработки технологических процессов производства, обработки металлов давлением, сварки, обработки металлов резанием

**2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины**

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий для выполнения лабораторных и практических работ;
- тестовые задания;
- контрольная работа.

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю):

- зачет.

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строение и свойства основных металлов и сплавов, наиболее важные превращения при нагреве и охлаждении материалов, условия фазовых и структурных превращений, классификацию черных и цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов, их маркировку и область применения;</li> <li>- технологические процессы получения и обработки деталей; принципы работы и конструктивные особенности основного технологического оборудования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно проектировать технологические процессы термической, химико-термической и дру-</li> </ul>	Тест, контрольная работа Задания ЛР/ПР	Результат промежуточной аттестации - зачетное количество баллов за выполнение заданий текущего контроля

	<p>гих видов упрочняющей обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технологию и производить расчет технологических процессов изготовления деталей;</li> <li>- осуществлять выбор оборудования и технологической оснастки для реализации производственных процессов.</li> </ul>	
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения металлографических исследований структуры материалов и определения основных их механических свойств;</li> <li>- методиками разработки технологических процессов производства, обработка металлов давлением, сварки, обработки металлов резанием</li> </ul>	

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных (практических) работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень лабораторных (практических) работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

Компетенция ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, <b>формируемая и оцениваемая на лабораторной(ых)/практической (их) работе(ах)</b>			
Уровень сформированности этапа компетенции			
Знаний	Умений	Навыков	Критерии оценивания
Сформированы глубокие знания о строении и свойствах основных металлов и сплавов, наиболее важных превращениях при нагреве и охлаждении материалов, условиях фазовых и структурных превращений, классификации черных и цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов, их маркировке и области применения; технологических процессах получения и обработки деталей; принципах работы и конструктивных особенностях основного технологического оборудования	Полностью сформированные умения грамотно проектировать технологические процессы термической, химико-термической и других видов упрочняющей обработки; разрабатывать технологию и производить расчет технологических процессов изготовления деталей; осуществлять выбор оборудования и технологической оснастки для реализации производственных процессов	Успешное и систематическое применение навыков проведения металлографических исследований структуры материалов и определения основных их механических свойств; методик разработки технологических процессов производства, обработки металлов давлением, сварки, обработки металлов резанием	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированы, но содержащие отдельные пробелы знания о строении и свойствах основных металлов и сплавов, наиболее важных превращениях при нагреве и охлаждении материалов, условиях фазовых и структурных превращений, классификации черных и	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения грамотно проектировать технологические процессы термической, химико-термической и других видов упрочняющей обработки; разрабатывать технологию и производить расчет технологических процессов изготовления	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проведения металлографических исследований структуры материалов и определения основных их механических свойств; методик разработки технологических процессов производства, обработки металлов	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.

цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов, их маркировке и области применения; технологических процессах получения и обработки деталей; принципах работы и конструктивных особенностях основного технологического оборудования	деталей; осуществлять выбор оборудования и технологической оснастки для реализации производственных процессов	давлением, сварки, обработки металлов резанием	
Сформированы общие знания о строении и свойствах основных металлов и сплавов, наиболее важных превращениях при нагреве и охлаждении материалов, условиях фазовых и структурных превращений, классификации черных и цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов, их маркировке и области применения; технологических процессах получения и обработки деталей; принципах работы и конструктивных особенностях основного технологического оборудования	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения грамотно проектировать технологические процессы термической, химико-термической и других видов упрочняющей обработки; разрабатывать технологию и производить расчет технологических процессов изготовления деталей; осуществлять выбор оборудования и технологической оснастки для реализации производственных процессов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения металлографических исследований структуры материалов и определения основных их механических свойств; методик разработки технологических процессов производства, обработки металлов давлением, сварки, обработки металлов резанием	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

### 3.2 Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических указаниях к выполнению практических/лабораторных/самостоятельных работ.

В ФОС включен типовой вариант тестового задания:

1.Что понимают под макроструктурой металлов?

- Исследование лупой или невооруженным глазом.
- Физические методы дефектоскопии металлов.
- Исследование структуры под микроскопом.
- Пространственное расположение атомов в их кристаллической решетке.

2.Что понимают под микроструктурой металлов?

- Исследование лупой или невооруженным глазом.
- Физические методы дефектоскопии металлов.
- Исследование структуры под микроскопом.
- Пространственное расположение атомов в их кристаллической решетке.

3.Что понимают под атомной структурой металлов?

- Исследование лупой или невооруженным глазом.
- Физические методы дефектоскопии металлов.
- Исследование структуры под микроскопом.
- Пространственное расположение атомов в их кристаллической решетке.

4.Что понимают под неразрушающими методами контроля?

- Исследование лупой или невооруженным глазом.
- Физические методы дефектоскопии металлов.
- Исследование структуры под микроскопом.
- Пространственное расположение атомов в их кристаллической решетке.

5. Укажите группу механических свойств металлов?

- Прочность, вязкость, пластичность.
- Плотность, цвет, температура плавления, теплопроводность, коэффициент линейного расширения.
- Коррозионная стойкость, кислотостойкость, жаростойкость, растворимость.
- Ковкость, штампуемость, усадка, свариваемость, жидкотекучесть.
- Хладостойкость, жаропрочность, антифрикционность.

6. Укажите группу технологических свойств металлов?

- Прочность, вязкость, пластичность.
- Плотность, цвет, температура плавления, теплопроводность, коэффициент линейного расширения.
- Коррозионная стойкость, кислотостойкость, жаростойкость, растворимость.
- Ковкость, штампуемость, усадка, свариваемость, жидкотекучесть.

- Хладостойкость, жаропрочность, антифрикционность.

7. Укажите группу химических свойств металлов?

- Прочность, вязкость, пластичность.
- Плотность, цвет, температура плавления, теплопроводность, коэффициент линейного расширения.
- Коррозионная стойкость, кислотостойкость, жаростойкость, растворимость.
- Ковкость, штампуемость, усадка, свариваемость, жидкотекучесть.
- Хладостойкость, жаропрочность, антифрикционность.

8. Укажите группу эксплуатационных свойств металлов?

- Прочность, вязкость, пластичность.
- Плотность, цвет, температура плавления, теплопроводность, коэффициент линейного расширения.
- Коррозионная стойкость, кислотостойкость, жаростойкость, растворимость.
- Ковкость, штампуемость, усадка, свариваемость, жидкотекучесть.
- Хладостойкость, жаропрочность, антифрикционность.

9. Укажите группу физических свойств металлов?

- Прочность, вязкость, пластичность.
- Плотность, цвет, температура плавления, теплопроводность, коэффициент линейного расширения.
- Коррозионная стойкость, кислотостойкость, жаростойкость, растворимость.
- Ковкость, штампуемость, усадка, свариваемость, жидкотекучесть.
- Хладостойкость, жаропрочность, антифрикционность.

10. Что называют твердостью материалов?

- Способность сопротивляться деформациям и разрушению.
- Способность к пластической деформации.
- Сопротивление поверхности проникновению стандартного тела.
- Способность поглощать энергию внешних сил.

#### Критерии оценки тестирования обучающихся

<b>Компетенция ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, оцениваемая с помощью емкостных заданий</b>			
<b>Уровень сформированности этапа компетенции</b>			<b>Критерии оценивания</b>
<b>Знаний</b>	<b>Умений</b>	<b>Навыков</b>	
Сформированы глубокие знания о строении и свойствах основных металлов и сплавов, наиболее важных превращениях при нагреве и охлаждении материалов, условиях фазовых и структурных превращений, классификации			90-100 % правильных ответов

черных и цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов, их маркировке и области применения; технологических процессах получения и обработки деталей; принципах работы и конструктивных особенностях основного технологического оборудования			
Сформированы, но содержащие отдельные пробелы знания о строении и свойствах основных металлов и сплавов, наиболее важных превращениях при нагреве и охлаждении материалов, условиях фазовых и структурных превращений, классификации черных и цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов, их маркировке и области применения; технологических процессах получения и обработки деталей; принципах работы и конструктивных особенностях основного технологического оборудования		70-89 % правильных ответов	
Сформированы общие знания о строении и свойствах основных металлов и сплавов, наиболее важных превращениях при нагреве и охлаждении материалов, условиях фазовых и структурных превращений, классификации черных и цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов, их маркировке и области применения; технологических процессах получения и обработки деталей; принципах работы и конструктивных особенностях основного технологического оборудования		50-69 % правильных ответов	
Фрагментарные знания по дисциплине.		49% и меньше правильных ответов	

### 3.3 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольная работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

<b>Компетенция ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, формируемая и оцениваемая с помощью контрольного задания</b>			
<b>Уровень сформированности<sup>1</sup></b>			<b>Критерии оценивания</b>
<b>Знаний</b>	<b>Умений</b>	<b>Навыков</b>	
Сформированы глубокие знания о строении и свойствах основных металлов и сплавов, наиболее важных превращениях при нагреве и охлаждении материалов, условиях фазовых и структурных превращений, классификации черных и цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов, их маркировке и области применения; технологических процессах получения и обработки деталей; принципах работы и конструктивных особенностях основного технологического оборудования	Полностью сформированные умения грамотно проектировать технологические процессы термической, химико-термической и других видов упрочняющей обработки; разрабатывать технологию и производить расчет технологических процессов изготовления деталей; осуществлять выбор оборудования и технологической оснастки для реализации производственных процессов	Успешное и систематическое применение навыков проведения металлографических исследований структуры материалов и определения основных их механических свойств; методик разработки технологических процессов производства, обработки металлов давлением, сварки, обработки металлов резанием	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированы, но содержащие отдельные пробелы знания о строении и свойствах основных металлов и сплавов, наиболее важных превращениях при нагреве и охлаждении материалов, условиях фазовых и структурных превращений, классификации черных и цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов, их маркировке и области применения; технологических процессах получения и обработки деталей; принципах работы и конструктивных особенностях основного технологического оборудования	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения грамотно проектировать технологические процессы термической, химико-термической и других видов упрочняющей обработки; разрабатывать технологию и производить расчет технологических процессов изготовления деталей; осуществлять выбор оборудования и технологической оснастки для реализации производственных процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проведения металлографических исследований структуры материалов и определения основных их механических свойств; методик разработки технологических процессов производства, обработки металлов давлением, сварки, обработки металлов резанием	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Сформированы общие знания о строении и свойствах основных металлов	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения грамотно проек-	В целом успешное, но не систематическое применение навыков прове-	В контрольной работе допущено более одной группой ошибки или более

<sup>1</sup> Целью выполнения контрольной (расчетно-графической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) польному(ым) этапу(ам)

и сплавов, наиболее важных превращениях при нагреве и охлаждении материалов, условиях фазовых и структурных превращений, классификации черных и цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов, их маркировке и области применения; технологических процессах получения и обработки деталей; принципах работы и конструктивных особенностях основного технологического оборудования	тировать технологические процессы термической, химико-термической и других видов упрочняющей обработки; разрабатывать технологию и производить расчет технологических процессов изготовления деталей; осуществлять выбор оборудования и технологической оснастки для реализации производственных процессов	дения металлографических исследований структуры материалов и определения основных их механических свойств; методик разработки технологических процессов производства, обработки металлов давлением, сварки, обработки металлов резанием	двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Контрольная работа не выполнена.

**4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации**

**4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом**

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

<b>Сформированность компетенции ОПК-6</b>	<b>Оценка</b>	<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<i>Сформированы</i>	<i>Зачтено</i>	60-100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не сформированы</i>	<i>Не засчитано</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

## 5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

<b>Код и наименование компетенции (части компетенции)</b>	<b>Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций</b>	<b>Задание для оценки сформированности компетенции</b>
ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строение и свойства основных металлов и сплавов, наиболее важные превращения при нагреве и охлаждении материалов, условия фазовых и структурных превращений, классификацию черных и цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов, их маркировку и область применения;</li> <li>- технологические процессы получения и обработка деталей; принципы работы и конструктивные особенности основного технологического оборудования.</li> </ul> <p>.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно проектировать технологические процессы термической, химико-термической и других видов упрочняющей обработки;</li> <li>- разрабатывать технологию и производить расчет технологических процессов изготовления деталей;</li> <li>- осуществлять выбор оборудования и технологической оснастки для реализации производственных процессов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения металлографических исследований структуры материалов и определения основных их механических свойств;</li> <li>- методиками разработки технологических процессов производства, обработки металлов давлением, сварки, обработки металлов резанием</li> </ul>	Теоретические вопросы
		Теоретические вопросы
		Теоретические вопросы

5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

**Вариант 1**

**Задание №1** Для кристаллического состояния вещества характерны:

1. Ковкость.
2. Наличие только ближнего порядка в расположении частиц.
3. Наличие дальнего порядка в расположении частиц.
4. Высокая электропроводность.

**Задание №2** Преимуществами легированных сталей по сравнению с углеродистыми являются:

1. Более высокая твердость после закалки, лучшая обрабатываемость резанием.
2. Меньшая склонность к дендритной ликвации, меньшее количество остаточного аустенита в структуре сплава.
3. Более глубокая прокаливаемость, возможность использования более «мягких» закалочных сред.
4. Более высокая критическая скорость закалки, лучшая обрабатываемость давлением.
5. Возможность использования без термической обработки, более равномерная структура.

**Задание №3** Способность металла сопротивляться внедрению другого более твердого тела называется:

1. Упругость.
2. Прочность.
3. Пластичностью.
4. Вязкостью.
5. Твердостью.

**Задание №4** Макромолекулы каучука имеют строение:

1. Паркетное.
2. Густосетчатое.
3. Редкосетчатое.
4. Линейное и слаборазветвленное.
5. Лестничное.

**Задание №5** Количество компонентов и фаз в сплаве состава 60%Zn+40%Sn при температуре 100°C составляют соответственно:

1. 1 и 2
2. 2 и 3
3. 1 и 3
4. 3 и 3
5. 2 и 2

**Задание №6:** Расскажите об основных технологиях получения заготовок и сварки

**Вариант 2**

**Задание №1** Структура заэвтектического белого чугуна при комнатной температуре состоит из:

1. Перлита.

2. П+Л+Ц11.
3. Л+Ц.
4. П+Ф.
5. П+Ц11.

**Задание №2** Стабилизатор вводят в состав пластмасс:

1. Для уменьшения усадки.
2. Для получения требуемой степени кристалличности.
3. Для защиты полимеров от старения.
4. Для формирования требуемой структуры материала.
5. Для повышения прочности.

**Задание №3** Гомогенизирующий отжиг сталей проводят при температурах:

1. 750-780°C
2. 160-180°C
3. 660-680°C
4. 800-900°C
5. 1100-1200°C

**Задание №4** Изменение размеров спрессованного изделия после снятия внешних сил называется:

1. Упругим последствием.
2. Усадкой.
3. Ползучестью.
4. Относительными удлинениями.

**Задание №5** Твердость низкоуглеродистой стали можно повысить:

1. Нормализацией.
2. Цементацией и закалкой ТВЧ.
3. Объемной закалкой.
4. Закалкой ТВЧ.

**Задание №6** Расскажите о специальных способах литья.

### **Вариант 3**

**Задание №1** Оптимальная температура закалки стали У13 составляет:

1. 870°C
2. 900°C
3. 770°C
4. 727°C
5. 1000°C

**Задание №2** Структура, получаемая после закалки и среднего отпуска:

1. Сорбит отпуска.
2. Остаточный аустенит.
3. Перлит.
4. Троостит отпуска.
5. Мартенсит отпуска.
5. Отжигом

**Задание №3** Дисперсно-упрочненными называют композиционные материалы:

1. Упрочненные нуль-мерными наполнительными.
2. Упрочненное одномерными наполнителями.
3. Структура которых состоит из матрицы и частиц второй фазы, выделившейся в процессе старения.
4. Упрочненными полностью растворимыми в матрице частицами второй фазы.
5. Упрочненными двумерными наполнителями.

**Задание №4** Инструментальными являются все стали ряда:

1. У8, 40ХН2МА, А22.
2. Х12ВМ, 38ХН3МД, Ст65.
3. У10, ШХ15.
4. ХВГ, Ст5, 36Ь5.
5. Р9, 9ХС, У10.

**Задание №5** К простым полупроводникам относятся:

1. PbS и GaP.
2. SiC и Te.
3. Ge и Si.
4. P и GaP.

**Задание №6** Расскажите о технологических испытаниях (пробе) материалов

**Вариант 4**

**Задание №1** Среди перечисленных сталей наибольшую коррозионную стойкость имеет:

1. У10.
2. Ст3 кп.
3. 10Х13.
4. ХВГС.
5. 45Х.

**Задание №2** Высокопрочными считаются стали, имеющие:

1. σв выше 1000Мпа в сочетании с ударной вязкостью не ниже 0,2 МДж/м<sup>2</sup>
2. σт выше 1200Мпа в сочетании с относительным удлинением не ниже 6%
3. σт выше 1200Мпа в сочетании с ударной вязкостью не ниже 0,1 МДж/м<sup>2</sup>
4. σв выше 1800Мпа в сочетании с ударной вязкостью не ниже 0,2 МДж/м<sup>2</sup>
5. σв выше 1800Мпа в сочетании с относительным удлинением не ниже 6%

**Задание №3** Сплав состава 60%Cu, 38%Zn, 1%Al, 1%Fe имеет марку:

1. БрАЖ60-1-1.

2. БрАЖ60-38-1-1.
3. ЛАЖ38-1-1.
4. БрАЖ38-1-1.
5. ЛАЖ60-1-1.

**Задание №4** Сплавы Al-Mn являются:

1. Ковочными.
2. Деформируемыми не упрочняемыми термической обработки.
3. Деформируемыми упрочняемыми термической обработкой.
4. Литейными.
5. Спеченными.

**Задание №5** Основные преимущества титановых сплавов:

1. Высокая хладостойкость, хорошие антифрикционные свойства.
2. Высокая удельная прочность и коррозионная стойкость.
3. Высокая прочность и ударная вязкость.
4. Высокая пластичность и хорошая обрабатываемость резанием.
5. Высокая жаростойкость, хорошие литейные свойства.

**Задание №6** Расскажите о геометрических параметрах режущего инструмента

#### **Вариант 5**

**Задание №1** Основные достоинства магниевых сплавов:

1. Высокая прочность, хорошие литейные свойства.
2. Высокая коррозионная стойкость и хорошая обрабатываемость резанием.
3. Высокая жаростойкость, хорошие литейные свойства.
4. Высокая удельная прочность, способность поглощать вибрации.
5. Высокая коррозионная стойкость, хорошие антифрикционные свойства.

**Задание №2** Олигомер отличается от полимера:

1. Строением.
2. Меньшей молекулярной массы.
3. Способом получения.
4. Различий нет.
5. Химическим составом.

**Задание №3** Процесс, состоящий в ограниченном смещении или ориентации связанных зарядов в диэлектрике при воздействии на него электрического поля, называется:

1. Поляризацией.
2. Пробоем.
3. Деформацией.
4. Анизотропией.

**Задание №4** К основным свойствам проводниковых материалов относятся:

1. Пластичность, магнитная проницаемость.
2. Сила тока, напряжение, мощность, сопротивление термо-ЭДС.

3. Удельная проводимость, температурный коэффициент удельного сопротивления, тер-мо- ЭДС, предел прочности при растяжении.
4. Теплопроводность, контактная разность потенциалов, предел прочности, твердость.

**Задание №5** Ферромагнетиками являются следующие материалы:

1. Al, Cu, Cr, Mn.
2. Au, Ag, W, Mo.
3. Fe, Ni, Co, Gd.
4. Fe, Cu, Ag, Pb.

**Задание №6** Расскажите о специальных способах литья.

**Вариант 6**

**Задание №1** Основными методами получения порошка железа являются:

1. Электролиз растворов и термодиффузионное насыщение.
2. Межкристаллическая коррозия и размол в вихревых мельницах.
3. Размол в шаровых мельницах и электролиз расплава.
4. Метод испарения- конденсации и центробежное распыление.
5. Распыление расплава и восстановление оксидов железа.

**Задание №2** Уменьшение объема пор при спекании прессовки, приводящее к уменьшению линейных размеров называется:

1. Усадкой.
2. Ползучестью.
3. Относительным сужением.
4. Упругим последствием.

**Задание №3** Наиболее распространенным способом введения углерода в порошковые стали является:

1. Термодиффузионное насыщение.
2. Добавление углерода в порошковую смесь перед прессованием в виде графита или сажи.
3. Получение распылением порошков «железо-углерода».
4. Цианирование спеченных заготовок.

**Задание №4** Промышленной рудой называют:

1. Любую горную породу, запасы которой велики.
2. Горную породу при высоком содержании ценных элементов (не менее 50% веса руды).
3. Горную породу, из которой целесообразно извлекать металлы или их соединения.
4. Любую горную породу, содержащую ценные металлы и их соединения.

**Задание №5** Высококачественные стали и сплавы с особыми свойствами выплавляют в:

1. Мартеновских печах.
2. Кислородном конвертере.
3. Электропечах.
4. Доменных печах.

**Задание №6:** Расскажите об основных технологиях получения заготовок и сварки. 23

Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы)	Критерии оценки
задания 1-5	
<b>5 «отлично»</b>	5 правильных ответов
<b>4 «хорошо»</b>	4 правильных ответа
<b>3 «удовлетворительно»</b>	3 правильных ответов
<b>2 «неудовлетворительно»</b>	2 и меньше правильных ответов
задание 6	
<b>5 «отлично»</b>	задание выполнено
<b>2 «неудовлетворительно»</b>	задание не выполнено

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания	Результат оценивания этапа формирования компетенции	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)
Компетенция ОПК-6				
ЗНАТЬ:	Тестовые вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
УМЕТЬ:				
ВЛАДЕТЬ:	Задание	2 или 5	2 или 5	

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

менее 2,5 баллов – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

2,5-3,4 балла – пороговый уровень сформированности компетенции;

3,5-4,4 балла – продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;

4,5-5 баллов – высокий уровень сформированности компетенции.

Уровень сформированности компетенций (части компетенции)	Характеристика уровня
<i>Высокий (отлично)</i>	<p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 4,5..5 баллов</p>
<i>Продвинутый (хорошо)</i>	<p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками</p> <p>ИЛИ</p> <p>Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 3,5..4,4 балла.</p>
<i>Пороговый (удовлетворительно)</i>	<p>Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки</p> <p>ИЛИ</p> <p>Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 2,5..3,4 балла.</p>
<i>Ниже порогового (неудовлетворительно)</i>	<p>Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки</p> <p>ИЛИ</p> <p>Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено или набрано менее 2,5 баллов.</p>