

Муравленковский  
Многопрофильный  
Колледж

Департамент образования Ямало-Ненецкого автономного округа

ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»

Рабочая программа учебной дисциплины

131018 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

П.00 Профессиональный цикл

ОП.16 Материаловедение

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УМР

*Е.Ю. Захарова* Е.Ю. Захарова

«30» августа 2013 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.16 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Версия 1.0

Дата введения: 01.09.2013 г.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель П(Ц)К

*Н.Д. Белоусова* Н.Д. Белоусова

«30» августа 2013 г.

Муравленко, 2013

	Должность	Фамилия / Подпись	Дата
Разработал	преподаватель	Белоусова Н.Д. <i>Белоусова</i>	30.08.2013
Провел экспертизу	методист	Закирова З.Т. <i>Закирова</i>	30.08.2013
Версия: 1.0	Без подписи документ действителен 8 часов после распечатки. Дата и время распечатки: 30.08.2013, 11:32		Стр. 1 из 16

2013



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	16



## 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Материаловедение

### 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 131018 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (базовый уровень), укрупненной группы 130000 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых.

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

– определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- строение и свойства материалов, их маркировку, методы исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов;
- основы технологических методов обработки материалов.

### 1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 87 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 58 часов;  
самостоятельной работы студента 29 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	87
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	58
в том числе:	
лабораторные работы	16
практические занятия	4
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	29
в том числе:	
1. Подготовка сообщений, рефератов, мини-лекций по заданной тематике	29
2. Выполнение домашних заданий общего плана и индивидуальных заданий: составление схем, заполнение таблиц, расшифровка маркировки материалов, составление классификации.	
3. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	
	1   Значение материаловедения в решении производственных задач. Вклад отечественных учёных в развитие материаловедения. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1	
1   Написание эссе по теме «Значение материаловедения в моей будущей специальности»			
<b>Раздел 1 Физико-химические закономерности формирования структуры материалов</b>		<b>21</b>	
<b>Тема 1.1</b> Строение и свойства материалов	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	1   Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах.	1	2
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1	
1   Подготовка сообщения по темам: Жидкие кристаллы Связь между составом, строением и свойствами сплавов.			
<b>Тема 1.2</b> Формирование структуры литых материалов	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>1</b>	
	1   Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов.	1	2
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
<b>Самостоятельная работа</b>	-		
<b>Тема 1.3</b> Диаграммы	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>7</b>	

состояния металлов и сплавов.	1	Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>			
	1	Микроанализ железоуглеродистых сплавов в равновесном состоянии.	2	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа:</b>			
	1	Построение диаграмм состояния двойных сплавов, кривых охлаждения.	1	
2	Решение вариативных задач «Графическое изображение диаграммы состояния «Fe-C» с определением критических точек для различных марок сталей и чугунов».	2		
Тема 1.4 Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	1	Пластическая деформация моно- и поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Пластическая деформация поликристаллических металлов. Деформирование двухфазных сплавов. Свойства пластически деформированных металлов. Возврат и рекристаллизация.	1	2
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		-	
Тема 1.5 Методы изучения свойств металлов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Макроскопический анализ. Микроскопический анализ. Микрошлиф. Методы определения механических свойств: пределов прочности и текучести, относительного удлинения и сужения, твердости, на усталость. Методы изучения физических свойств металлов: удельного электросопротивления, магнитных свойств, тепловых свойств. Методы определения технологических свойств металлов и сплавов: технологичности в процессе литья, обрабатываемости давлением.	1	3
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		1	
Тема 1.6 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	1	Решение задач на определение механических свойств материалов		
	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>	
	1	Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Поверхностная закалка сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. Термомеханическая обработка: виды, сущность, область применения. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация ста-	2	3

	ли. Азотирование стали. Ионное (плазменное) азотирование и цементация. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.		
	<b>Лабораторные работы:</b>	2	
2	Микроанализ химико-термически обработанных сталей.		
	<b>Практические занятия:</b>		
1	Выбор и обоснование термической обработки деталей в зависимости от условий работы.	2	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
1	Составление сравнительных таблиц: «Виды термической обработки материалов», «Виды химико-термической обработки материалов»	2	
<b>Раздел 2 Материалы, применяемые в машино- и приборостроении</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 2.1 Конструкционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
1.	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надёжности, долговечности, экономической целесообразности и т.п. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали.	2	3
2	Легированные стали.	2	3
	<b>Лабораторные работы:</b>		
3	Исследование микроструктур термически обработанных углеродистых сталей.	2	
4	Изучение структуры и свойств легированных сталей.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
1	Расшифровка марок сталей и определение механических свойств помощью справочной литературы.	2	
2	Подготовка реферата: Применение легированных сталей для деталей бурового и нефтегазопромыслового оборудования.	2	
<b>Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
1	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Медные сплавы: общая характеристика и классификация латуни, бронзы.	2	3
	<b>Лабораторные работы:</b>		
5	Анализ микроструктуры чугуна.	2	
6	Анализ микроструктуры медных сплавов.	2	



	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа:</b>			
	1	Определение свойств чугунов по марке и с помощью справочной литературы.	1	
	2	Определение свойств медных сплавов по марке и с помощью справочной литературы.	1	
Тема 2.3 Износостойкие материалы	3	Подготовка реферата: Применения чугуна в нефтяной и газовой промышленности. Применения медных сплавов в нефтяной и газовой промышленности.	2	
	4	Выполнение тестовых заданий	2	
	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>1</b>	
	1	Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.	1	2
Тема 2.4 Материалы с высокими упругими свойствами	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа</b>		-	
	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>1</b>	
	1	Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы приборостроения.	1	2
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
Тема 2.5 Материалы с малой плотностью	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа</b>		-	
	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>7</b>	
	1	Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия; общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния: свойства магния; общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.	1	2
	<b>Лабораторные работы:</b>			
	7	Термическая обработка алюминиевых сплавов.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		2	
	2	Выбор и обоснование марки сплава цветных металлов для конкретных деталей в зависимости от условий работы.	-	
<b>Контрольные работы</b>		-		
<b>Самостоятельная работа:</b>		2		
1	Подготовка реферата: Применения алюминиевых и магниевых сплавов для деталей бурового и нефтегазопромыслового оборудования.			
Тема 2.6 Материалы с высокой удельной	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>3</b>	
	1	Титан и сплавы на его основе; свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов; особен-	1	2



прочностью		ности обработки. Бериллий и сплавы на его основе; общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов; особенности обработки.		
		<b>Лабораторные работы:</b>	-	
		<b>Практические занятия</b>	-	
		<b>Контрольные работы</b>	-	
		<b>Самостоятельная работа</b>	-	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>		
Тема 2.7 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	1	Коррозионностойкие материалы, коррозионностойкие покрытия. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.	2	2
		<b>Лабораторные работы:</b>	2	
	8	Испытание конструкционных материалов на коррозию.		
		<b>Практические занятия</b>	-	
		<b>Контрольные работы</b>	-	
		<b>Самостоятельная работа:</b>		
	1	Подготовка реферата: Особенности коррозионных и кавитационно-коррозионных разрушений бурового и нефтегазопромыслового оборудования в различных климатических регионах, методы защиты от коррозии.	2	
	2	Составить схему: «Виды коррозионных разрушений»	2	
		<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	1	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты и др. Сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит. Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины. Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура и применение. Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	-		
	<b>Практические занятия</b>	-		
	<b>Контрольные работы</b>	-		
	<b>Самостоятельная работа:</b>			
1	Составление мини-лекции с презентацией для выступления в группе по теме: Преимущество и недостатки пластмасс по сравнению металлическими материалами.	2		
Раздел 3 Материалы с особыми физическими свойствами			<b>4</b>	
Тема 3.1 Материалы с особыми магнитными свойствами		<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	1	Общие сведения о ферромагнетиках. Магнитно-мягкие материалы. Низкочастотные магнитно - мягкие материалы. Высокочастотные магнитно-мягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнитно-	2	2

		твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы.		
		<b>Лабораторные работы</b>	-	
		<b>Практические занятия</b>	-	
		<b>Контрольные работы</b>	-	
		<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Тема 3.2</b> Материалы с особыми тепловыми свойствами	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>1</b>	
	1	Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости.	1	2
		<b>Лабораторные работы</b>	-	
		<b>Практические занятия</b>	-	
		<b>Контрольные работы</b>	-	
		<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Тема 3.3</b> Материалы с особыми электрическими свойствами	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>1</b>	
	1	Материалы высокой электрической проводимости: электрические свойства проводниковых материалов, проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы: строение и свойства, методы получения, легирование полупроводников и получение p-n переходов. Диэлектрики, электроизоляционные лаки, эмали и компаунды.	1	2
		<b>Лабораторные работы</b>		
		<b>Практические занятия</b>	-	
		<b>Контрольные работы</b>	-	
		<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Раздел 4 Инструментальные материалы</b>			<b>2</b>	
<b>Тема 4.1</b> Материалы для режущих и измерительных инструментов	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>1</b>	
	1	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спечённые твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы. Стали для измерительных инструментов.	1	3
		<b>Лабораторные работы</b>	-	
		<b>Практические занятия</b>	-	
		<b>Контрольные работы</b>	-	
		<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Тема 4.2</b> Стали для инструментов обработки металлов давлением	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>1</b>	
	1	Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением: стали для молотовых штампов, стали для штампов горизонтально - ковочных машин и прессов.	1	2
		<b>Лабораторные работы</b>	-	
		<b>Практические занятия</b>	-	
		<b>Контрольные работы</b>	-	

	<b>Самостоятельная работа</b>		-	
<b>Раздел 5 Порошковые и композиционные материалы</b>			<b>3</b>	
<b>Тема 5.1</b> Порошковые материалы	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>1</b>	
	1	Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.	1	2
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
<b>Самостоятельная работа</b>		-		
<b>Тема 5.2</b> Композиционные материалы	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	
	1	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.	1	2
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
<b>Самостоятельная работа:</b>		1		
1	Составление мини-лекции с презентацией для выступления в группе по теме: Основные перспективы развития композиционных и аморфных материалов.			
<b>Раздел 6 Основные способы обработки материалов</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 6.1</b> Литейное производство	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	
	1	Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок: в разовые формы ручной или машинной формовки. Дефекты в отливках. Специальные виды литья. Применяемое оборудование. Мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном производстве.	1	2
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
<b>Самостоятельная работа:</b>		1		
1	Составление сравнительной таблицы «Способы литья».			
<b>Тема 6.2</b> Обработка металлов давлением	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>1</b>	
	1	Сущность процесса обработки давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства. Виды обработки давлением. Прокатное производство. Продукция прокатного производства. Волочение металла. Прессование металла и способы прессования. Свободная ковка. Горячая объёмная штамповка. Холодная штамповка.	1	2

	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Тема 6.3</b> Обработка металлов резанием	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>1</b>	
	1 Общие вопросы об обработке резанием. Принципы взаимозаменяемости. Понятие о допусках и посадках. Понятие о шероховатости поверхности. Процесс резания металла. Основные части и элементы резца. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием. Классификация металлорежущих станков и их характеристика. Электрические методы обработки металлов.	1	2
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Тема 6.4</b> Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений металлов и неметаллов	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	1 Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов. Е.О. Патон – основоположник русской сварки. Методы осуществления разъемных соединений. Требования, предъявляемые к разъемным соединениям. Методы осуществления неразъемных соединений. Требования, предъявляемые к неразъемным соединениям. Инструмент, приспособления и оборудование, применяемые для получения разъемных и неразъемных соединений.	1	2
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1	
	1 Составление классификации соединений		
<b>Тема 6.5</b> Технологические процессы получения заготовок из конструкционных материалов. Формообразование и формоизменение заготовок	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	1 Виды и способы изготовления и обработки заготовок из конструкционных материалов. Получение заготовок литьем. Получение заготовок обработкой давлением. Кованые и штампованные заготовки. Сварные заготовки. Заготовки из неметаллических материалов. Основные способы получения заготовок из пластмасс, древесины и других материалов.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Всего:</b>		<b>87</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Материаловедения».

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Технология обработки материалов».

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- универсальный учебный комплекс для статических испытаний материалов КСИМ-40;
- прибор твердомер электронный малогабаритный переносной ТЭМП-3;
- муфельная печь;
- учебно-методический компьютерный комплекс: Материаловедение;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Арзамасов, Б. Н. Материаловедение [Текст]: учебник для студ. высш. проф. образования. /В.Б. Арзамасов, А.А. Черепяхин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. -176с.
2. Заплатин, В.Н., Сапожников Ю. И., Дубов А.В., Новосёлов В.С. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработка [Текст]: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.Н. Заплатин, Ю. И. Сапожников, А.В. Дубов, В.С. Новосёлов. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 240с.
3. Кузнецов, В.А. Технологические процессы в машиностроении [Текст]: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования/ В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. -192 с.

4. Моряков, О.С. Материаловедение [Текст]: учебник для студ. учреждений СПО /О.С. Моряков. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. -240с.
5. Никифоров, В. М. Технология металлов и других конструкционных материалов: Учебник для техникумов/ В.М. Никифоров. – 10-е изд., стер. - СПб.: Политехника, 2010. – 382 с.
6. Соколова, Е.Н. Материаловедение. Контрольные материалы [Текст]: учебное пособие /Е.Н. Соколова. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.-80с.
7. Солнцев, Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина. - 4-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. -496с.

**Дополнительные источники:**

1. Заплатин, В.Н., Сапожников Ю. И., Дубов А.В. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка) [Текст]: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.Н. Заплатин, Ю. И. Сапожников, А.В. Дубов, В.С. Новосёлов. – М.: Издательский центр «Академия».2007.-224с.
2. Козлов, Ю.С. Материаловедение [Текст]: учебное пособие / Ю.С. Козлов. – М.: Агар, 1999. - 180с.
3. Марочник сталей и сплавов [Текст]. 2-е изд., доп. и исп./ А.С. Зубченко, М.М. Колосков, Ю.В. Каширский и др. Под общей ред. А.С. Зубченко– М.: Машиностроение, 2003. -784с.

**Электронные учебники:**

1. Арзамасов, Б. Н. Материаловедение [Текст]: Учебник для высших технических учебных заведений. / Б.Н.Арзамасов, И.И. Сидорин, Г.Ф.Косолапов и др.; Под общ. ред. Б.Н. Арзамасова. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 2000 – 384 с.
2. Богодухов С.И., Бондаренко Е.В., Проскурин А.Д. и другие. Материаловедение и технологические процессы машиностроительного производства [Текст]: Лабораторный практикум/ С.И. Богодухов. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. – 409с.
3. Заплатин В.Н., Сапожников Ю. И., Дубов А.В., Новосёлов В.С. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработка [Текст]: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.Н. Заплатин, Ю. И. Сапожников, А.В. Дубов, В.С. Новосёлов. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 240с.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ.	Наблюдение за деятельностью студентов в ходе семинарского занятия; наблюдение за выполнением лабораторной работы; оценивание самостоятельной работы, анализ индивидуальных заданий, оценивание выполнения тестовых заданий.
<b>Знания:</b>	
строение и свойства материалов, их маркировку, методы исследования;	Проведение деловой игры; оценивание самостоятельной работы студентов; оценивание выполнения тестовых заданий, устный опрос; оценивание выполнения тестовых заданий.
классификацию материалов, металлов и сплавов;	Оценивание самостоятельной работы студентов; устный опрос; оценивание выполнения тестовых заданий.
основы технологических методов обработки материалов.	Проведение деловой игры; оценивание самостоятельной работы студентов; оценивание выполнения тестовых заданий.





**5 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	замененных	новых	аннулированных					