

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ТИУ в г. Сургуте

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Р.Д. Татлыев
« ____ » _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Материаловедение и технология конструкционных
материалов
специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии
специализация: Технология бурения нефтяных и газовых скважин
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»
Протокол №9 от 04 марта 2024 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование навыка установления связи между составом и кристаллическим строением; изучение природы и свойств конструкционных материалов; формирование умений посредством корректировки химического состава и внешних воздействий влиять на структуру материалов, создавать принципиально новые материалы с особыми свойствами, проектировать рациональные, конкурентоспособные изделия, организации технологического обеспечения производства изделий.

Задачи дисциплины:

- изучение физико-химических свойств, структуры и строения конструкционных металлических и неметаллических материалов;
- установление связи между составом и кристаллическим строением конструкционного материала;
- изучение способов улучшения эксплуатационных характеристик (обеспечения определенных механических свойств) посредством корректировки химического состава и внешних воздействий;
- изучение методик подбора конструкционного материала с учетом требуемых эксплуатационных свойств;
- изучение технологий изготовления конструкционных материалов, заготовок, полуфабрикатов, изделий.
- использование содержания учебного материала, методов обучения, форм организации познавательной деятельности в их взаимодействии для осуществления формирования и развития нравственных, трудовых, эстетических, экологических качеств личности;
- воспитание адекватного отношения к общечеловеческим ценностям, воспитание толерантности, нравственных качеств обучающихся;.
- формирование мировоззрения, развитие интеллекта, инженерной эрудиции, формировании компетенций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» (Б1.О.32) относится к дисциплинам обязательной части Блока Б.1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: положений неорганической химии; строения вещества; основных теоретических положений по электричеству, магнетизму; основ физики твердого тела; основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, математической статистики.

умения: применять методы математического анализа, линейной алгебры, математической статистики.

владение: анализировать строение вещества, методами математического анализа, линейной алгебры, математической статистики.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Химия, Физика, Химия нефти и газа и служит основой для освоения дисциплин: Буровые промывочные жидкости, Технологические жидкости для вскрытия пластов, Технологические жидкости для строительства и ремонта скважин

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины/модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие	Знать З1: методы анализа проблемной ситуации (задачи), ее базовые составляющие
		Уметь У1: анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие
		Владеть В1: навыком анализа проблемной ситуации (задачи) и выделения ее базовых составляющих
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	Знать З2: различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), алгоритмы их реализации
		Уметь У2: рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывать алгоритмы их реализации
		Владеть В2: навыком рассмотрения различных вариантов решения проблемной ситуации (задачи), навыком разработки алгоритмов их реализации
ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли	ОПК-1.2. Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций	Знать З7: причины снижения качества технологических процессов и эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций
		Уметь У7: анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагать эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций
		Владеть В7: навыком анализа причин снижения качества технологических процессов и предложения эффективных способов повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций

4.

Объем дисциплины

Общий объем дисциплины/модуля составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	3/6	16	-	16	40	-	зачет
Заочная	4/7	4	-	4	60	4	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины. очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Строение и свойства металлов и сплавов, диффузионные процессы в металлах	2		4	5	11	УК-1.1 УК-1.2	- Отчет по лабораторной работе № 1, №2 -Тест для текущей аттестации 1
2	2	Конструкционные металлы и сплавы	2		2	5	9	УК-1.2 УК-1.1	- Отчет по лабораторной работе № 3 -Тест для текущей аттестации 1
3	3	Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка	2		2	6	10	УК-1.1 УК-1.2	- Отчет по лабораторной работе № 4 -Тест для текущей аттестации 1
4	4	Цветные металлы и сплавы	2		2	6	10	УК-1.1 УК-1.2	- Отчет по лабораторной работе № 5 -Тест для текущей аттестации 2
5	5	Неметаллические и композиционные материалы	2		2	6	10	УК-1.1 УК-1.2	- Отчет по лабораторной работе № 6 -Тест для текущей аттестации 2
6	6	Технология конструкционных материалов	2		2	6	10	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2	- Отчет по лабораторной работе № 7 -Тест для текущей аттестации 3
7	7	Формообразование поверхностей деталей	4		2	6	12	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2	- Отчет по лабораторной работе № 8 - Тест для текущей аттестации 3 - Индивидуальное задание
8	Зачет		-	-	-	-	-	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2	Вопросы для промежуточной аттестации / Тест для промежуточной аттестации
Итого:			16		16	40	72		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Строение и свойства металлов и сплавов, диффузионные процессы в металлах	0,5	-	-	8	8,5	УК-1.1 УК-1.2	- Вопросы для промежуточной аттестации - Тест для промежуточной аттестации
2	2	Конструкционные металлы и сплавы	0,5	-	2	8	10.5	УК-1.2 УК-1.1	- Вопросы для промежуточной аттестации - Тест для промежуточной аттестации
3	3	Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка	0,5	-	1	8	9,5	УК-1.1 УК-1.2	Отчет по лабораторной работе № 1, - Вопросы для промежуточной аттестации
4	4	Цветные металлы и сплавы	0,5	-	-	9	9.5	УК-1.1 УК-1.2	Отчет по лабораторной работе № 2 - Вопросы для промежуточной аттестации
5	5	Неметаллические композиционные материалы	0.5	-	-	9	9,5	УК-1.1 УК-1.2	- Вопросы для промежуточной аттестации - Тест для промежуточной аттестации
6	6	Технология конструкционных материалов	0,5	-	-	9	9,5	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2	- Вопросы для промежуточной аттестации - Тест для промежуточной аттестации
7	7	Формообразование поверхностей деталей	1	-	1	9	11	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2	-Отчет по лабораторной работе № 13 - Вопросы для промежуточной аттестации - Индивидуальное задание

8	Зачет (Контроль)	-	-	-	-	4	УК-1.1 УК-1.2 ОПК1-1.2	Вопросы для промежуточной аттестации / Тест для промежуточной аттестации
Итого:		4		4	64	72		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 «Строение и свойства металлов и сплавов, диффузионные процессы в металлах».

Дидактическая единица: Строение металлов, типы кристаллических решеток, диффузионные процессы в металлах.

Дидактическая единица: Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации.

Дидактическая единица: Основные типы диаграммы состояния.

Дидактическая единица: Свойства металлов и сплавов.

Раздел 2. «Конструкционные металлы и сплавы».

Дидактическая единица: Железо и его сплавы: сталь.

Дидактическая единица: Железо и его сплавы: чугун.

Дидактическая единица: Диаграмма состояния железо – цементит

Раздел 3. «Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка».

Дидактическая единица: Теория и технология термической обработки стали.

Дидактическая единица: Химико-термическая обработка стали.

Раздел 4. № «Цветные металлы и сплавы ».

Дидактическая единица: Медь и ее сплавы: характеристика, свойства, классификация, маркировка, область применения.

Дидактическая единица: Алюминий и его сплавы: характеристика, свойства, классификация, маркировка, область применения.

Дидактическая единица: Магний и его сплавы: характеристика, свойства, классификация, маркировка, область применения.

Дидактическая единица: Титан, никель, хром , олово и их сплавы.

Раздел 5. «Неметаллические и композиционные материалы».

Дидактическая единица: Резины: классификация, свойства, технология приготовления резиновых смесей.

Дидактическая единица: Пластмассы: получение, классификация, свойства, получение композиционных материалов.

Раздел 6. «Технология конструкционных материалов ».

Дидактическая единица: Основы металлургического производства.

Дидактическая единица: Порошковая металлургия.

Дидактическая единица: Литейное производство.

Раздел 7. «Формообразование поверхностей деталей».

Дидактическая единица: Формообразование поверхностей деталей.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	1	2	0,5	Строение и свойства металлов и сплавов, диффузионные процессы в металлах
2	2	2	0,5	Конструкционные металлы и сплавы
3	3	2	0,5	Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка
4	4	2	0,5	Цветные металлы и сплавы
5	5	2	0,5	Неметаллические и композиционные материалы
6	6	2	0,5	Технология конструкционных материалов
7	7	4	1	Формообразование поверхностей деталей
Итого:		16	4	

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	
1	1	2	-	Строение металлов, диффузионные процессы в металлах. Кристаллизация.
2	1	2	-	Пластическая деформация и механические свойства металлов
3	2	2	2	Анализ диаграммы железо-цементит
4	3	2	1	Термическая обработка сталей
5	4	2	-	Цветные металлы и сплавы. Микроструктура цветных сплавов
6	5	2	-	Неметаллические материалы. Получение изделий из пластмасс
7	6	2	-	Технология изготовления литейной формы
8	7	2	1	Определение режима ручной дуговой сварки
Итого:		16	4	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	5	8	Строение и свойства металлов и сплавов, диффузионные процессы в металлах	- изучение теоретического материала; - подготовка к лабораторным работам, - оформление отчетов к лабораторным работам

2	2	5	8	Конструкционные металлы и сплавы	- изучение теоретического материала; - подготовка к лабораторным работам, - оформление отчетов к лабораторным работам
3	3	6	8	Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка	- изучение теоретического материала; - подготовка к лабораторным работам, - оформление отчетов к лабораторным работам
4	4	6	9	Цветные металлы и сплавы	- подготовка к лабораторным работам, - оформление отчетов к лабораторным работам
5	5	6	9	Неметаллические и композиционные материалы	- изучение теоретического материала; - подготовка к лабораторным работам, - оформление отчетов к лабораторным работам
6	6	6	9	Технология конструкционных материалов	- изучение теоретического материала; - подготовка к лабораторным работам, - оформление отчетов к лабораторным работам
7	7	6	9	Формообразование поверхностей деталей	- изучение теоретического материала; - подготовка к лабораторным работам, - оформление отчетов к лабораторным работам - выполнение индивидуального задания
Итого:		40	60		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий (традиционных и интерактивных): традиционная лекция; лекция – визуализация с использованием мультимедийного материала; работа в парах; индивидуальная работа; работа в малых группах.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы не предусмотрены учебным планом.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторной работы №1	0-5
2	Выполнение и защита лабораторной работы №2	0-5
3	Выполнение и защита лабораторной работы №3	0-5
4	Выполнение и защита лабораторной работы №4	0-5
5	Аттестационный тест	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
6	Выполнение и защита лабораторной работы №5	0-5
7	Выполнение и защита лабораторной работы №6	0-5
8	Аттестационный тест	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
9	Выполнение и защита лабораторной работы № 7	0-5
10	Выполнение и защита лабораторной работы № 8	0-5
11	Выполнение индивидуального задания	0-10
12	Аттестационный тест	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	0-100

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита лабораторной работы №1	0-10
2	Выполнение и защита лабораторной работы №2	0-10
3	Выполнение и защита лабораторной работы №3	0-10
4	Выполнение индивидуального задания	0-20
5	Сдача зачета	0-50
	ВСЕГО	0-100

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- East View, Адрес ресурса: <https://dlib.eastview.com/>
- Academic Search Complete, Адрес ресурса: <http://search.ebscohost.com/>
- Нефтегаз.ру, Адрес ресурса: <https://neftegaz.ru/>
- «Геологическая библиотека» — интернет-портал специализированной литературы

Адрес ресурса: <http://www.geokniga.org/maps/1296>

- Электронная библиотека «Горное дело», Адрес ресурса: <http://www.bibl.gorobr.ru/>
- «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» — международный отраслевой ресурс Адрес ресурса: <http://www.gornoprom.ru/>
- MINING INTELLIGENCE & TECHNOLOGY — Информационно-аналитический портал Адрес ресурса: <http://www.infomine.com/> [Полнотекстовая база данных ТИУ](#);
- [Справочно-информационная база данных «Техэксперт»](https://cntd.ru/), Адрес ресурса <https://cntd.ru/>
- «Консультант плюс», Адрес ресурса <http://www.consultant.ru/>.

9.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения. Предусмотрено использование раздаточного материала по курсу «Материаловедение и технология конструкционных материалов».

Таблица 10.1

№п/п	Наименование учебных предметов курсов, дисциплин (модулей), практик и иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	Материаловедение и технология конструкционных материалов	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья. Проектор — 1 шт., экран проекционный — 1 шт., компьютер для преподавателя с выходом в сеть интернет — 1 шт., лабораторная установка UNITRON-002 — 1 шт., стенд Электротехника и основы электроники НТЦ-01.000 — 1 шт., шкаф для документов — 1 шт., шкаф картотека 4-ящечный — 1 шт., доска аудиторная с покрытием для маркера — 1 шт., стенд электрооборудование — 1 шт., стенд электродетали — 1 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №405, 4 этаж</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья. Проектор — 1 шт., экран проекционный — 1 шт., компьютер для преподавателя с выходом в сеть интернет — 1 шт., лабораторная установка UNITRON-002 — 1 шт., стенд Электротехника и основы электроники НТЦ-01.000 — 1 шт., шкаф для документов — 1 шт.,</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №405, 4 этаж</p>

	шкаф картотека 4-ящечный — 1 шт., доска аудиторная с покрытием для маркера — 1 шт., стенд электрооборудование — 1 шт., стенд электродетали — 1 шт.	
	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.</p> <p>Основное оборудование: стол преподавателя - 1 шт., стул для преподавателя - 1 шт., ученические столы - 15 шт., ученические стулья - 15 шт., моноблоки – 6 шт.; доска аудиторная; кресло подъемно-поворотное – 4шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №410, (№ 17) 4 этаж</p>
	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.</p> <p>Основное оборудование: столы – 3 шт., стулья – 6 шт., компьютер в комплекте – 3 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №301, (№2) 3 этаж</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1 Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям (часть 1, часть 2).

11.2 Методические указания по организации самостоятельной работы

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Материаловедение и технология конструкционных материалов.

Специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Специализация Технология бурения нефтяных и газовых скважин

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (91-100)
УК-1	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие	Знать 31: методы анализа проблемной ситуации (задачи), ее базовые составляющие	Не знает методы анализа проблемной ситуации (задачи), ее базовые составляющие	Частично знает методы анализа проблемной ситуации (задачи), ее базовые составляющие	Знает методы анализа проблемной ситуации (задачи), ее базовые составляющие	Знает и объясняет с требуемой степенью научной точности и полноты методы анализа проблемной ситуации (задачи), ее базовые составляющие
		Уметь У1: анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие	Не умеет анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие	Испытывает затруднения при анализе проблемной ситуации (задачи) и выделении ее базовых составляющих	Допускает несущественные ошибки при анализе проблемной ситуации (задачи) и выделении ее базовых составляющих	Умеет анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие
		Владеть В1: навыком анализа проблемной ситуации (задачи) и выделения ее базовых составляющих	Не имеет навыка анализа проблемной ситуации (задачи) и выделения ее базовых составляющих	Испытывает затруднения при анализе проблемной ситуации (задачи) и выделении ее базовых составляющих	Демонстрирует несущественные ошибки при выявлении и анализе проблемной ситуации (задачи) и выделении ее базовых составляющих	Имеет устойчивый навык анализа проблемной ситуации (задачи) и выделения ее базовых составляющих
	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие	Знать 32: различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), алгоритмы их реализации	Не знает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), алгоритмы их реализации	Частично знает варианты решения проблемной ситуации (задачи), алгоритмы их реализации	Знает варианты решения проблемной ситуации (задачи), алгоритмы их реализации	Знает и объясняет с требуемой степенью научной точности и полноты различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), алгоритмы их реализации

		<p>Уметь рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывать алгоритмы их реализации</p>	<p>Умеет рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывать алгоритмы их реализации</p>	<p>Испытывает затруднения при рассмотрении различных вариантов решения проблемной ситуации (задачи), разработке алгоритмов их реализации</p>	<p>Допускает несущественные ошибки при рассмотрении различных вариантов решения проблемной ситуации (задачи), разработке алгоритмов их реализации</p>	<p>Умеет рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывать алгоритмы их реализации</p>
		<p>Владеть В2: навыком рассмотрения различных вариантов решения проблемной ситуации (задачи), навыком разработки алгоритмов их реализации</p>	<p>Не имеет навыка рассмотрения различных вариантов решения проблемной ситуации (задачи), навыком разработки алгоритмов их реализации</p>	<p>Испытывает затруднения при рассмотрении вариантов решения проблемной ситуации (задачи), разработке алгоритмов их реализации</p>	<p>Демонстрирует несущественные ошибки при рассмотрении различных вариантов решения проблемной ситуации (задачи), разработке алгоритмов их реализации</p>	<p>Имеет устойчивый навык рассмотрения различных вариантов решения проблемной ситуации (задачи), навыком разработки алгоритмов их реализации</p>
ОПК -1	ОПК-1.2. Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных операций	<p>Знать 33: причины снижения качества технологических процессов и эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций</p>	<p>Не знает причины снижения качества технологических процессов и эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций</p>	<p>Частично знает причины снижения качества технологических процессов и эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций</p>	<p>Знает причины снижения качества технологических процессов и эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций</p>	<p>Знает и объясняет с требуемой степенью научной точности и полноты причины снижения качества технологических процессов и эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций</p>

технологических операций	<p>Уметь U73 анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагать эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций</p>	<p>Не умеет анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагать эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций</p>	<p>Испытывает затруднения при анализе причин снижения качества технологических процессов и предложении эффективных способов повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций</p>	<p>Допускает несущественные ошибки при анализе причин снижения качества технологических процессов и предложении эффективных способов повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций</p>	<p>Умеет анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагать эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций</p>
	<p>Владеть В3: навыком анализа причин снижения качества технологических процессов и предложения эффективных способов повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций</p>	<p>Не имеет навыка анализа причин снижения качества технологических процессов и предложения эффективных способов повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций</p>	<p>Испытывает затруднения при анализе причин снижения качества технологических процессов и предложении эффективных способов повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций</p>	<p>Демонстрирует несущественные ошибки при анализе причин снижения качества технологических процессов и предложении эффективных способов повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций</p>	<p>Имеет устойчивый навык анализа причин снижения качества технологических процессов и предложения эффективных способов повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций</p>

КАРТА**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**Дисциплина: **Материаловедение и технология конструкционных материалов.**Специальность **21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии**Специализация **Технология бурения нефтяных и газовых скважин**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Плошкин В.В. Материаловедение: Учебник / В.В. Плошкин. – М., Издательство Юрайт, 2018. - 463с. http://www.biblio-online.ru/book/20ACA691-8F87-4627-A262-CE7A7754A988	электронный ресурс	30	100	+
2	Рогов В.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник / В.А. Рогов. – М., Издательство Юрайт, 2018. – 330 с. http://www.biblio-online.ru/book/EB172FF6-3B6E-4F3C-8E06-EDE4B19044C0	электронный ресурс	30	100	+