

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	Материаловедение. Технология кон- струкционных материалов
направление подготовки:	21.03.01 Нефтегазовое дело
направленность:	Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подзем- ных хранилищ
форма обучения:	очно-заочная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ** к результатам освоения дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ТТНК

Протокол № 9 от 15 мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  А.В. Козлов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедры ТТНК  А.В. Козлов
15 мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:
Аникин И.Ю., доцент кафедры ТТНК, к.п.н.



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Основной целью изучения дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» является формирование у обучаемых системы знаний, умений и навыков в области свойств конструкционных материалов, методов изменения этих свойств с целью улучшения эксплуатационных характеристик изделий, используемых в технике, а также методов получения материалов.

Задачи дисциплины:

- изучить физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них многочисленных технологических и эксплуатационных факторов;
- формирование у обучающихся знаний в области теории и практики производства и технологической переработки материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность конструкций;
- сформировать умения и навыки в по выбору материалов с учетом конкретных условий работы машин и агрегатов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных понятий, законов математики, химии, физики и теоретической механики.

умение:

- применения основных законов естественнонаучных дисциплин в процессе изучения и практического освоения дисциплины;
- осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях, использовать нормативные правовые документы, собирать, обрабатывать и интерпретировать полученную информацию;

владение:

- навыками работы с использованием стандартных программных средств;
- навыками технологических и прочностных расчётов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия».

Знания по дисциплине необходимы студентам для изучения дисциплин: «Техническая механика и основы конструирования»; «Проектная деятельность»; «Основы проектирования разработки месторождений природного газа».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины 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 (модулю)
УК-1. способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.5 выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знать (З1): системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
		Уметь (У1): выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
		Владеть (В1): навыками выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
ОПК-1 способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.	ОПК-1.8 обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статическими методами	Знать (З2): способы обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно - статическими методами
		Уметь (У2): обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статическими методами
		Владеть (В2): навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно - статическими методами
ОПК 5 способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	ОПК-5.1 выбор основных положений метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства	Знать (З3): процесс выбора основных положений метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства
		Уметь (У3): выбирать основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства
		Владеть (В3): навыками выбора основных положений метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства

ОПК 6 способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии.	ОПК-6.2 выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знать (З4): методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
		Уметь (У4): выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
		Владеть (В4): навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-6.6. выбор материалов для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Знать (З5): правила выбора материалов для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности
		Уметь (У5): выбирать материалы для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности
		Владеть (В5): навыками выбора материалов для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет **3** зачетных единицы, **108** часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очно - заочная	2/4	14	-	24	34	36	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

-очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

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	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	4	-	16	12	32	УК-1.5 ОПК-1.8 ОПК-5.1 ОПК-6.2 ОПК-6.6	Теоретический коллоквиум 1, выполнение лабораторных работ
2	2	Конструкционные металлы и сплавы	4	-	8	6	18	УК-1.5 ОПК-1.8 ОПК-5.1 ОПК-6.2 ОПК-6.6	
3	3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов	2	-	-	2	4	УК-1.5 ОПК-1.8 ОПК-5.1 ОПК-6.2 ОПК-6.6	Теоретический коллоквиум 2, тестирование
4	4	Неметаллические и композиционные материалы	2	-	-	2	4	УК-1.5 ОПК-1.8 ОПК-5.1 ОПК-6.2 ОПК-6.6	
5	5	Основы ТКМ	2	-	-	4	6	УК-1.5 ОПК-1.8 ОПК-5.1 ОПК-6.2 ОПК-6.6	
6	Экзамен					8	8	УК-1.5 ОПК-1.8 ОПК-5.1 ОПК-6.2 ОПК-6.6	Вопросы к экзамену
Итого:			14	-	24	34	72		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения

Тема 1. Основы строения и свойства материалов

Цели и задачи дисциплины. Физические, химические и эксплуатационные свойства материалов. Плотность, температура плавления, электропроводность, теплопроводность, магнитные свойства, коэффициент температурного расширения. Химические свойства. Эксплуатационные (служебные) свойства. Жаростойкость, жаропрочность, износостойкость, радиационная стойкость, коррозионная и химическая стойкость.

Классификация металлов. Методы исследования металлов и сплавов. Атомно - кристаллическое строение металлов. Дефекты кристаллического строения. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации. Анизотропия металлов. Механические свойства конструкционных материалов. Твердость конструкционных материалов. Прочность и пластичность конструкционных материалов. Структура материала, пластическая деформация и механические свойства металлов. Черные и цветные металлы. Полиморфизм. Наклеп и рекристаллизация.

Тема 2. Фазовые превращения.

Фазы: жидкая (расплавленный металл) и твердая (зерна затвердевшего металла. Образование твердых растворов. Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния, диаграмма «железоцементит».

Раздел 2. Конструкционные металлы и сплавы.

Тема 3. Конструкционные металлы и сплавы.

Конструкционные стали, чугуны, сплавы на основе меди, сплавы на основе алюминия. Классификация и применение. Углеродистые стали обыкновенного качества. Классификация чугунов. Виды сплавов по структуре. Механические смеси, химические соединения и твердые растворы. Диаграмма состояния. Диаграмма состояния сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Ферритом. Аустенит.

Раздел 3. Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов

Тема 4. Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов

Основы термической обработки (ТО). Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск. Виды отжига: полный, неполный, диффузионный, рекристаллизационный, низкий, отжиг на зернистый перлит, нормализация. Закалка и отпуск стали. Низкий, средний и высокий отпуск. Основные виды химикотермической обработки (ХТО). Термомеханическая обработка (ТМО). Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование. ТО сталей. Поверхностная закалка. Способы нагрева поверхности под закалку — расплавленных металлах или солях, пламенем газовой горелки, лазерным излучением, током высокой частоты. Легирование сталей.

Раздел 4. Неметаллические и композиционные материалы

Тема 5. Неметаллические и композиционные материалы.

Неметаллические материалы: полимеры, пластмассы, резины, клеи. Композиционные материалы. Свойства, состав и классификация пластмасс. Виды пластмасс по назначению: конструкционные, химически стойкие, прокладочные и уплотнительные, фрикционные и антифрикционные, теплоизоляционные и теплозащитные, электроизоляционные, оптически прозрачные, облицовочно-декоративные и отделочные. Резиновые материалы. Каучук. Резины общего и специального назначения.

Древесные материалы. Достоинствами древесины. Лесоматериалы и древесные материалы. Необработанные (круглые), пиломатериалы, лущеные (древесный шпон) и колотые. Неорганические материалы. Композиционные материалы. Дисперсноупрочненные, волокнистые, слоистые. САП (спеченная алюминиевая пудра).

Раздел 5. Основы ТКМ

Тема 6. Основы ТКМ

Основы металлургического производства. Классификация способов получения заготовок. Производство изделий пластическим деформированием; производство изделий прокаткой, производство сварных соединений; получение соединений склеиванием; производство материалов обжигом; производство изделий литьем.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОЗФО	
1	1	2	Основы строения и свойства материалов
2	1	2	Фазовые превращения
3	2	4	Конструкционные металлы и сплавы
4	3	2	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов
5	4	2	Неметаллические и композиционные материалы
6	5	2	Основы ТКМ
Итого:		14	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лабораторной работы
		ОЗФО	
1	1	4	Определение твердости конструкционных материалов
2	1	4	Определение прочности и пластичности конструкционных материалов
3	1	4	Определение ударной вязкости и порога хладноломкости конструкционных материалов
4	1	4	Микроскопический анализ
5	2	4	Термический анализ
6	2	4	Микроструктура сталей
Итого:		24	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОЗФО		
1	1	12	Основы строения и свойства материалов Фазовые превращения	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к коллоквиуму 1
2	2	6	Конструкционные металлы и сплавы	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к коллоквиуму 1
3	3	2	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов	Изучение теоретического материала, подготовка к коллоквиуму 2, работа с тестами
4	4	2	Неметаллические и композиционные материалы	Изучение теоретического материала, подготовка к коллоквиуму 2, работа с тестами
5	5	4	Основы ТКМ	Изучение теоретического материала, подготовка к коллоквиуму 2, работа с тестами
6	1-5	8	Экзамен	Подготовка к экзамену

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- индивидуальная работа (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

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 очно-заочной 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 лабораторных работ	0-20

2	Тестирование	0-10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторных работ	0-20
2	Теоретический коллоквиум по 1 и 2 разделам	0-10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-30
3 текущая аттестация		
1	Тестирование	0-20
2	Теоретический коллоквиум по 3,4,5 разделам	0-20
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-40
ВСЕГО		100

9. 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:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Прспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Eduson.

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

- MS Office

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения типовых расчетов изложены в следующих методических указаниях:

1. Методические указания для практических занятий по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» /Аникин И.Ю.. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г.Ноябрьске, 2019. – 50 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты, подготовиться к выполнению экспериментов (исследований) и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

1. Методические указания по изучению дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», организации самостоятельной работы работам для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» /Аникин И.Ю.. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019. – 18 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Материаловедение. Технология конструкционных материалов**

Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.5 выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знать (З1): системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Не знает системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Слабо знает системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знает системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы, но испытывает затруднения в использовании последних	Знает системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
		Уметь (У1): выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Не умеет выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Испытывает сильные затруднения при выявлении системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Умеет выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы, но испытывает незначительные затруднения	Умеет выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В1): навыками выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Не владеет навыками выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Слабо владеет навыками выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Хорошо владеет навыками выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	В совершенстве владеет навыками выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
ОПК-1 способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания.	ОПК-1.8 обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Знать (З2): способы обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Не знает способы обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Частично знает способы обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Хорошо знает способы обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Уверенно знает способы обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами
		Уметь (У2): обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	Не умеет обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	С трудом умеет обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	Умеет обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами, но испытывает небольшие затруднения при этом	Умеет обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами
		Владеть (В2): навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Не владеет навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Слабо владеет навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Достаточно хорошо владеет навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Уверенно навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК 5 способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	ОПК-5.1 выбор основных положений метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства	Знать (ЗЗ): процесс выбора основных положений метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства	Не знает процесс выбора основных положений метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства	Частично знает процесс выбора основных положений метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства	Хорошо знает процесс выбора основных положений метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства	Знает и применяет процесс выбора основных положений метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства
		Уметь (УЗ): выбирать основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства	Не умеет выбирать основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства	С трудом умеет выбирать основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства	Умеет выбирать основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства, но испытывает небольшие затруднения при этом	Умеет выбирать основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства
		Владеть (ВЗ): навыками выбора основных положений метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства	Не владеет навыками выбора основных положений метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства	Слабо владеет навыками выбора основных положений метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства	Достаточно хорошо владеет навыками выбора основных положений метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства	Уверенно навыками выбора основных положений метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства
ОПК 6 способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии.	ОПК-6.2 выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знать (З4): методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	Не знает методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	Частично методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	Хорошо знает методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает и применяет методы или методики решения задачи профессиональной деятельности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь (У4): выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	Не умеет выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	С трудом умеет выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	Умеет выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности, но испытывает небольшие затруднения при этом	Умеет выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
		Владеть (В4): навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Не владеет навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Слабо владеет навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Достаточно хорошо владеет навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Уверенно владеет навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-6.6. выбор материалов для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Знать (З5): правила выбора материалов для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Не знает правила выбора материалов для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Частично знает правила выбора материалов для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Хорошо знает правила выбора материалов для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Уверенно знает правила выбора материалов для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности
		Уметь (У5): выбирать материалы для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Не умеет выбирать материалы для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	С трудом умеет выбирать материалы для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Умеет выбирать материалы для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности, но испытывает небольшие затруднения при этом	Умеет выбирать материалы для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В5): навыками выбора материалов для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Не владеет навыками выбора материалов для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Слабо владеет навыками выбора материалов для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Достаточно хорошо владеет навыками выбора материалов для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Уверенно владеет навыками выбора материалов для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Материаловедение. Технология конструкционных материалов**

Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ**


№ 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	Ковалёв, Н. С. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [ЭР] : учебное пособие / Н. С. Ковалев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 280 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72693.html	Электр. ресурс	30	100	+
2	Мизгирев, Д. С. Материаловедение и технология конструкционных материалов [ЭР] : учебное пособие / Д. С. Мизгирев, А. С. Курников. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2012. — 216 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com	Электр. ресурс	30	100	+
3	Гуревич, Ю. Е. Детали машин и основы конструирования [Текст] : учебник для студентов ВО / Ю. Е. Гуревич, М. Г. Косов, А. Г. Схиртладзе. – Москва: Академия, 2012. – 592 с.	30	30	100	-

Заведующий кафедрой

 А.В.Козлов

15 мая 2019 г.

Библиотекарь I категории

 /Н.П.Циркова/
(подпись)