

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 06.05.2024 09:25:54
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов
« 30 » 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Материаловедение. Технология конструкционных материалов

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль):

Бурение нефтяных и газовых скважин

Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов

Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ

Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подгото: 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленности (профилю): Бурение нефтяных и газовых скважин, Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов, Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов, Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти, Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ, Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства к результатам освоения дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры материаловедения и технологии конструкционных материалов.

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой МТКМ



И.М. Ковенский

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы



А.Л. Пимнев

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработали:

О.В. Балина, доцент каф. МТКМ, к.т.н., доцент

В.И. Плеханов, доцент каф. МТКМ, к.т.н., доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение природы и свойств конструкционных материалов, методов изменения этих свойств с целью улучшения эксплуатационных характеристик изделий, используемых в технике, а также методов получения и обработки материалов.

Задачи дисциплины:

- установить зависимость между составом, строением и основными свойствами материалов;
- вскрыть физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них многочисленных технологических и эксплуатационных факторов;
- изучить теорию и практику производства и технологической переработки материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей, изделий или конструкций;
- выработать навыки выбора материалов с учетом конкретных условий работы деталей, изделий и конструкций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание фундаментальных явлений, процессов, законов, понятий, определений и формул естественно-научных дисциплин;

умения распознавать фундаментальные явления, процессы и законы;

владение навыками решения задач с применением математического анализа и статистических методов обработки экспериментальных данных.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Математика, Физика, Химия и служит основой для освоения дисциплин Основы строительства и эксплуатации систем транспорта и хранения углеводородов, Машины и оборудование для бурения, добычи, подготовки и транспорта нефти и газа, Буровое оборудование, Осложнения и аварии при строительстве и капитальном ремонте скважин.

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) |
|---|--|---|
| <p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи</p> | <p>Знать: (З1) основные принципы системного подхода</p> <p>Уметь: (У1) систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов</p> <p>Владеть: (В1) навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач</p> |
| | <p>УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач</p> | <p>Знать (З2): методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности</p> |
| | | <p>Уметь (У2): выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности</p> |
| | | <p>Владеть (В2): владеть приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности</p> |
| <p>ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</p> | <p>ОПК-1.2. Определяет характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований.</p> | <p>Знать (З3): характеристики химического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных данных</p> |
| | | <p>Уметь (У3): определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований</p> |
| | | <p>Владеть (В3): методами экспериментальных исследований</p> |
| | <p>ОПК-1.5. Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами.</p> | <p>Знать (З4): основные методы обработки и интерпретации результатов</p> |
| <p>Уметь (У4): обобщать полученные результаты и формулировать выводы</p> <p>Владеть(В4): методами и средствами обработки и интерпретации результатов</p> | | |
| <p>ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-5.1. Выбирает основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства.</p> | <p>Знать (З5): основные средства поиска, анализа и отбора, организации, преобразования, сохранения и передачи информации</p> |
| | | <p>Уметь (У5): находить необходимую методическую, научно-техническую и технологическую литературу для решения поставленной задачи</p> |
| | | <p>Владеть (В5): прикладными аппаратно-программными средствами</p> |
| | <p>ОПК-6.3. Выбирает планировочную и конструктивную схемы технического объекта, оценивает преимущества и недостатки выбранной схемы.</p> | <p>Знать (З6): основные технические средства и технологии профессиональной деятельности</p> |

| | | |
|--|---|---|
| ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии | ОПК-6.4. Выбирает материалы для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности. | Уметь (У6): выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности |
| | | Владеть (В6): навыками решения задач профессиональной деятельности |
| | | Знать (З7): основы материаловедения и технологии материалов |
| | | Уметь (У7): выбирать материалы для технических объектов в зависимости от условий эксплуатации |
| | | Владеть (В7): методами и средствами определения и оценки основных свойств материалов |

4. Объём дисциплины

Общий объём дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

| Форма обучения | Курс / семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|----------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| очная | 2/3 | 18 | – | 34 | 29 | 27 | экзамен |
| заочная | 2/4 | 6 | | 6 | 87 | 9 | экзамен |

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 | Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения | 5 | – | 10 | 7 | 22 | УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.2 ОПК-1.5 ОПК-5.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 | Тестирование (письменный опрос) Защита отчётов по работам |
| 2 | 2 | Металлы и сплавы | 2 | – | 8 | 7 | 17 | | Тестирование (письменный опрос) Защита отчётов по работам |
| 3 | 3 | Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов | 3 | – | 8 | 5 | 16 | | Тестирование (письменный опрос) Защита отчётов по работам |
| 44 | 5 | Технология конструкционных материалов | 8 | – | 8 | 10 | 26 | | Тестирование (письменный опрос) Защита отчётов по |

| | | | | | | | | |
|--------|----------|----|---|----|----|-----|--|-------------------------------------|
| | | | | | | | | работам |
| 5 | Контроль | – | – | – | – | 27 | | Тестирование Письменный опрос |
| Итого: | | 18 | – | 34 | 29 | 108 | | |

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 | Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения | 1 | – | 2 | 20 | 23 | УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.2 ОПК-1.5 ОПК-5.1 ОПК-6.3 ОПК-6.4 | Тестирование (письменный опрос) Защита отчётов по работам |
| 2 | 2 | Металлы и сплавы | 1 | – | 1 | 20 | 22 | | Тестирование (письменный опрос) Защита отчётов по работам |
| 3 | 3 | Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов | 1 | – | 1 | 20 | 22 | | Тестирование (письменный опрос) Защита отчётов по работам |
| 44 | 5 | Технология конструкционных материалов | 3 | – | 2 | 27 | 32 | | Тестирование (письменный опрос) Защита отчётов по работам |
| 5 | Контроль | | – | – | – | – | 9 | | Тестирование Письменный опрос |
| Итого: | | | 6 | – | 6 | 87 | 108 | | |

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения». Классификация материалов. Основные свойства материалов. Структура материалов и сплавов. Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния бинарных сплавов. Диаграмма состояния «железо-цементит».

Раздел 2. «Металлы и сплавы». Стали и чугуны: классификация, свойства и применение. Цветные металлы и сплавы на их основе: классификация, свойства и применение.

Раздел 3. «Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов». Поверхностно-пластическая деформация (ППД). Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки (ХТО). Термомеханическая обработка (ТМО). ТО сталей.

Раздел 4. «Технология конструкционных материалов». Основы металлургического производства. Классификация способов получения заготовок. Производство изделий литьем;

производство изделий пластическим деформированием; производство сварных соединений.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Таблица 5.2.1

Лекционные занятия

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объём, час. | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|---|
| | | ОФО | ЗФО | |
| 1 | 1 | 1 | - | Структура материала |
| 2 | | 1 | - | Пластическая деформация и механические свойства металлов |
| 3 | | 2 | 1 | Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния |
| 4 | | 1 | - | Диаграмма «Железо-цементит» |
| 5 | 2 | 1 | 0,5 | Стали. Чугуны. Классификация и применение. |
| 6 | | 1 | - | Сплавы на основе меди и алюминия |
| 7 | 3 | 1 | 0,5 | Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки. Термомеханическая обработка. |
| 8 | | 2 | - | ТО сталей. |
| 9 | 4 | 2 | 1 | Металлургическое производство |
| 10 | | 2 | 1 | Литейное производство |
| 11 | | 2 | 1 | Обработка металлов давлением |
| 12 | | 2 | 1 | Сварочное производство |
| Итого: | | 18 | 6 | |

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объём, час. | | Наименование лабораторной работы |
|--------|--------------------------|-------------|-----|---|
| | | ОФО | ЗФО | |
| 1 | 1 | 5 | 1 | Установление вещества по данным о межплоскостных расстояниях методом рентгеноструктурного анализа |
| 2 | 1 | 5 | 1 | Определение прочности и пластичности материалов |
| 3 | 1 | 5 | 1 | Определение твердости материалов |
| 4 | 1 | 2 | 0,5 | Определение ударной вязкости и порога хладноломкости материалов |
| 5 | 1,2 | 2 | 1 | Термический анализ |
| 6 | 1,2 | 1 | 1 | Микроструктура железоуглеродистых сплавов. |
| 7 | 1,2 | 2 | 0,5 | Маркировка железоуглеродистых сплавов. Маркировка цветных металлов и сплавов на их основе |
| 8 | 1,2,3 | 2 | - | Термическая обработка сталей |
| 9 | 4 | 1 | - | Технология изготовления литейной формы |
| 10 | 4 | 1 | - | Разработка технологического процесса свободной ковки на молоте |
| 11 | 4 | 5 | - | Обработка металлов давлением (прокатка) |
| 12 | 4 | 1 | - | Определение параметров холодной листовой штамповки |
| 13 | 4 | 1 | - | Определение режимов ручной дуговой сварки |
| 14 | 4 | 1 | - | Расчет режимов автоматической сварки под слоем флюса по заданной глубине провара |
| Итого: | | 34 | 6 | |

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объём, час. | | Тема | Вид СРС | |
|--------|--------------------------|-------------|-----|---|---|--------------------|
| | | ОФО | ЗФО | | | |
| 1 | 1 | 10 | 10 | Структура материала | Подготовка к контрольным точкам. Оформление отчётов | |
| 2 | 1 | | | Пластическая деформация и механические свойства металлов | | |
| 3 | 1 | | | Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния | | |
| 4 | 1 | | | Диаграмма «Железо-цементит» | | |
| 5 | 2 | 5 | 10 | Стали. Чугуны. Классификация и применение. | | |
| 6 | 2 | | | Сплавы на основе меди и алюминия | | |
| 7 | 3 | 5 | 20 | Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки. Термомеханическая обработка. | | |
| 8 | 3 | | | ТО сталей. | | |
| 9 | 4 | 3 | 20 | Металлургическое производство | | |
| 10 | 4 | | | Литейное производство | | |
| 11 | 4 | | | Обработка металлов давлением | | |
| 12 | 4 | | | Сварочное производство | | |
| 13 | 1 | 3 | 10 | Выполнение и оформление расчетно-графической работы | | Оформление отчётов |
| 14 | 2 | 2 | 10 | Выполнение и оформление контрольной работы | | |
| 15 | 4 | 1 | 7 | Выполнение и оформление расчетно-графической работы | | |
| Итого: | | 29 | 87 | | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведётся с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- практическая работа в малых группах (лабораторные работы).

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

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 8.2.1

| № | Виды контрольных мероприятий | Баллы |
|-------------------------------|--|--------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Выполнение и защита лабораторных работ | 6 |
| 2 | Тестирование (письменный опрос) | 14 |
| Итого за 1 текущую аттестацию | | 0-20 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 3 | Выполнение и защита лабораторных работ | 10 |
| 4 | Расчетно-графическая работа | 5 |
| 5 | Контрольная работа | 10 |
| 6 | Тестирование (письменный опрос) | 15 |
| Итого за 2 текущую аттестацию | | 0-40 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 7 | Выполнение и защита лабораторных работ | 8 |
| 8 | Расчетно-графическая работа | 10 |
| 9 | Тестирование (письменный опрос) | 22 |
| Итого за 3 текущую аттестацию | | 0-40 |
| ИТОГО | | 0-100 |

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.

1. Договор № 09-16/19 от 18.10.2019 г. взаимного оказания услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ»: <http://elib.gubkin.ru/>

Количество пользователей не ограничено, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

2. Договор № Б124/2019/09-20/2019 от 20.12.2019 г. на оказание услуг по предоставлению двустороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»: <http://bibl.rusoil.net>

Количество пользователей не ограничено, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

3. ЭБС «Издательства Лань» Гражданско-правовой договор № 5066-19 от 31.07.2019 с ООО «Издательство ЛАНЬ»: <http://e.lanbook.com>

Количество пользователей не ограничено, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

4. Электронно-библиотечная система ВООК.ru Гражданско-правовой договор № 5931-19 от 29.08.2019 г. с ООО «КноРусмедиа» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе ВООК.ru: <https://www.book.ru>

Количество пользователей не ограничено, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

5. «Электронное издательство ЮРАЙТ» Гражданско-правовой договор № 5068-19 от 09.07.2019 г. с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на оказание услуг по предоставлению

доступа к ЭБС: www.biblio-online.ru

Количество пользователей не ограничено, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

7. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ: <http://elib.tyuiu.ru>

8. Система поддержки дистанционного обучения [Электронный ресурс]: <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php>

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

отечественного производства, представлено в таблице 9.3.1.

Таблица 9.3.1

| № п/п | Название | Условия доступа, срок действия | Назначение |
|-------|---|---|--|
| 1 | Windows 7, 8 Pro x86/x64 | Авторизация, бессрочно при продлении лицензии | Операционная система для управления с помощью графического интерфейса |
| 2 | MS Office Professional Plus x86/x64 | | Офисный пакет приложений для работы с различными типами документов |
| 3 | Zimbra (Зимбра) | | Автоматизация совместной деятельности |
| 4 | Educon (Эдукон) | | |
| 5 | 1С Документооборот (Версия для ВУЗов) | | Поддержка учебного процесса |
| 6 | Пакет «Антиплагиат.ВУЗ» | | |
| 7 | Техэксперт | | |
| 8 | Гарант | | Информационно-справочная система |
| 9 | КонсультантПлюс | | |
| 10 | ПАК Микро-View (МС-Фото) | USB ключ, бессрочно | Программно-аппаратный комплекс для проведения микроскопического анализа; анализа фрагментов микроструктуры твёрдых тел |
| 11 | ПАК Микро-Анализ View | | |
| 12 | ПАК SIAM (Olimpus) | Бессрочно | Программно-технический комплекс для управления и анализа полученных результатов |
| 13 | ПТК для испытательной машины IP-20 (И1185М) | | |
| 14 | ПТК для испытательной машины ИИ5018 | | |

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения (таблица 10.1).

Таблица 10.1

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Кол-во | Назначение |
|---|---|--------|--|
| Ул. 50 лет Октября, д. 38 102а Учебно-научная лаборатория металлографии | Компьютер IntelPentiumIV, IntelCore 2 Duo | 1 | Обработка и анализ данных, выполнение лабораторных, курсовых, выпускных и учебно-научных работ |
| | Твердомер ТШ-2М | 3 | Определение твердости по Бринеллю |
| | Отсчетные микроскопы МПБ-2, МПБ-3 | 6 | Определение размеров отпечатков |
| | Твердомер ЕМСО-TEST N3A | 2 | Проведение испытаний для определения твердости по методу Роквелла |
| | Микроскопы ЛВ-31 | 1 | Проведение микроскопического анализа |
| Ул. 50 лет Октября, д. 38 106 Учебно-научная лаборатория термической обработки и механических испытаний | Микроскопы ЛВ-31 | 1 | Проведение микроскопического анализа |
| | Бинокулярный микроскоп БМ-2 | 1 | Проведение макрокопического анализа, оценка шероховатости и блеска покрытий |
| | Маятниковый копер по методу Шарпи JB-300B | 1 | Определение ударной вязкости |
| | Печи шахтные ПШ | 3 | Проведение термического анализа |
| | Печи лабораторные камерные ПМ-1.0-7 | 5 | Нагрев материалов до температуры выше критической |
| | Разрывная машина 1P-20 (И1185M) | 1 | Проведение испытаний для определения прочности и пластичности материалов |
| | Миллиметры | 2 | Определение электрических характеристик |

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Материаловедение. Технология конструкционных материалов

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов; Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов; Бурение нефтяных и газовых скважин; Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ; Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства.

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|---|---|---|--|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| УК-1 | Знать: (З1) основные принципы системного подхода | Не знает основные принципы системного подхода | Знает частично основные принципы системного подхода | Знает основные принципы системного подхода, допуская при этом незначительные ошибки | Знает основные принципы системного подхода |
| | Уметь: (У1) систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов | Не умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов | Умеет частично систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов | Умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов |
| | Владеть: (В1) навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач | Не владеет навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач | Владеет частично навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач | Владеет навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач |
| | Знать (З2): методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности | Не знает методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности | Знает частично методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности | Знает методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки | Знает методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности |
| | Уметь (У2): выявлять и анализировать | Не умеет выявлять и анализировать | Умеет частично выявлять и | Умеет выявлять и анализировать проблемные | Умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|--|--|---|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности | проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности | анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности | ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки | при решении задач профессиональной деятельности |
| | Владеть (В2): владеть приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности | Не владеет приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности | Владеет частично приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности | Владеет приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности |
| ОПК-1 | Знать (З3): характеристики химического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных данных | Не знает характеристики химического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных данных | Знает частично характеристики химического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных данных | Знает характеристики химического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных данных, допуская при этом незначительные ошибки | Знает характеристики химического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных данных |
| | Уметь (У3): определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований | Не умеет определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований | Умеет частично определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований | Умеет определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований |
| | Владеть (В3): методами экспериментальных исследований | Не владеет методами экспериментальных исследований | Владеет частично методами экспериментальных исследований | Владеет методами экспериментальных исследований, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет методами экспериментальных исследований |
| | Знать (З4): основные методы обработки и | Не знает основные методы обработки и | Знает частично основные методы | Знает основные методы обработки и интерпретации | Знает основные методы обработки и интерпретации результатов |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|---|---|---|--|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | интерпретации результатов | интерпретации результатов | обработки и интерпретации результатов | результатов, допуская при этом незначительные ошибки | |
| | Уметь (У4): обобщать полученные результаты и формулировать выводы | Не умеет обобщать полученные результаты и формулировать выводы | Умеет частично обобщать полученные результаты и формулировать выводы | Умеет обобщать полученные результаты и формулировать выводы, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет обобщать полученные результаты и формулировать выводы |
| | Владеть(В4): методами и средствами обработки и интерпретации результатов | Не владеет методами и средствами обработки и интерпретации результатов | Владеет частично методами и средствами обработки и интерпретации результатов | Владеет методами и средствами обработки и интерпретации результатов, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет методами и средствами обработки и интерпретации результатов |
| ОПК-5 | Знать (З5): основные средства поиска, анализа и отбора, организации, преобразования, сохранения и передачи информации | Не знает основные средства поиска, анализа и отбора, организации, преобразования, сохранения и передачи информации | Знает частично основные средства поиска, анализа и отбора, организации, преобразования, сохранения и передачи информации | Знает основные средства поиска, анализа и отбора, организации, преобразования, сохранения и передачи информации, допуская при этом незначительные ошибки | Знает основные средства поиска, анализа и отбора, организации, преобразования, сохранения и передачи информации |
| | Уметь (У5): находить необходимую методическую, научно-техническую и технологическую литературу для решения поставленной задачи | Не умеет находить необходимую методическую, научно-техническую и технологическую литературу для решения поставленной задачи | Умеет частично находить необходимую методическую, научно-техническую и технологическую литературу для решения поставленной задачи | Умеет находить необходимую методическую, научно-техническую и технологическую литературу для решения поставленной задачи, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет находить необходимую методическую, научно-техническую и технологическую литературу для решения поставленной задачи |
| | Владеть (В5): прикладными аппаратно-программными средствами | Не владеет прикладными аппаратно-программными средствами | Владеет частично прикладными аппаратно-программными средствами | Владеет прикладными аппаратно-программными средствами, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет прикладными аппаратно-программными средствами |
| ОПК-6 | Знать (З6): | Не знает основные | Знает частично | Знает основные технические | Знает основные технические средства |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|--|--|---|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | основные технические средства и технологии профессиональной деятельности | технические средства и технологии профессиональной деятельности | основные технические средства и технологии профессиональной деятельности | средства и технологии профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки | и технологии профессиональной деятельности |
| | Уметь (У6): выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности | Не умеет выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности | Умеет частично выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности | Умеет выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| | Владеть (В6): навыками решения задач профессиональной деятельности | Не владеет навыками решения задач профессиональной деятельности | Владеет частично навыками решения задач профессиональной деятельности | Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности |
| | Знать (З7): основы материаловедения и технологии материалов | Не знает основы материаловедения и технологии материалов | Знает частично основы материаловедения и технологии материалов | Знает основы материаловедения и технологии материалов, допуская при этом незначительные ошибки | Знает основы материаловедения и технологии материалов |
| | Уметь (У7): выбирать материалы для технических объектов в зависимости от условий эксплуатации | Не умеет выбирать материалы для технических объектов в зависимости от условий эксплуатации | Умеет частично выбирать материалы для технических объектов в зависимости от условий эксплуатации | Умеет выбирать материалы для технических объектов в зависимости от условий эксплуатации, допуская при этом незначительные ошибки | Умеет выбирать материалы для технических объектов в зависимости от условий эксплуатации |
| | Владеть (В7): методами и средствами определения и оценки основных свойств материалов | Не владеет методами и средствами определения и оценки основных свойств материалов | Владеет частично методами и средствами определения и оценки основных свойств материалов | Владеет методами и средствами определения и оценки основных свойств материалов, допуская при этом незначительные ошибки | Владеет методами и средствами определения и оценки основных свойств материалов |

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Материаловедение. Технология конструкционных материалов

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль):

- Бурение нефтяных и газовых скважин;
- Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов;
- Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов;
- Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ;
- Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти;
- Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства.

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|--------------------------|---|---|---|
| 1 | Бондаренко, Геннадий Германович. Материаловедение [Текст]: Учебник / Г. Г. Бондаренко. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 360 с. - (Бакалавр. Академический курс). http://www.biblio-online.ru/book/52ED721E-1764-41FF-A68B-3DF496D68D60 | ЭР* | 30 | 100 | ЭБС Юрайт |
| 2 | Плошкин, Всеволод Викторович. Материаловедение [Текст]: Учебник / В. В. Плошкин. - 3-е изд., пер. и доп. - Электрон. дан.col. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 463 с. https://biblio-online.ru/book/30B3360C-A9AF-47C1-ADA4-66F26E3C0BA4/materialovedenie | ЭР* | 30 | 100 | ЭБС Юрайт |
| 3 | Адашкин, Анатолий Матвеевич. Материаловедение в машиностроении в 2 ч., ч. 1 [Текст]: Учебник / А. М. Адашкин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 258 с. https://biblio-online.ru/book/D25736F8-D240-4438-A933-DB8B6C502004/materialovedenie-v-mashinostroenii-v-2-ch-chast-1 | ЭР* | 30 | 100 | ЭБС Юрайт |
| 4 | Корытов, Михаил Сергеевич . Технология конструкционных материалов [Текст]: Учебное пособие / М. С. Корытов. - 2-е изд., пер. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 234 с. https://biblio-online.ru/book/C7AC4344-3469-4AF0-BD0B-0BDC456552DD/tehnologiya-konstrukcionnyh-materialov | ЭР* | 30 | 100 | ЭБС Юрайт |
| 5 | Фетисов, Геннадий Павлович . Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 2 [Текст]: Учебник / Г. П. Фетисов. - 7-е изд., пер. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 389 с. https://biblio-online.ru/book/FD76D572-7258-4816-86FD-678C24AC480B/materialovedenie-i-tehnologiya-materialov-v-2-ch-chast-2 | ЭР* | 30 | 100 | ЭБС Юрайт |
| 6 | Классификация и маркировка сталей и чугунов [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.И. Плеханов, О.В. Балина, А.А. Кулемина; Тюменский индустриальный университет. - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. - 24 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/01/12/17-224.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |

| | | | | | |
|----|--|-------|----|-----|-----|
| 7 | Классификация и маркировка цветных металлов и сплавов [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.И. Плеханов, Е.В. Корешкова, А.А. Кулемина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/01/12/17-225.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |
| 8 | Установление вещества по данным о межплоскостных расстояниях методом рентгеноструктурного анализа [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы строения материалов», «Основы теории строения материалов», «Кристаллография», «Методы исследования материалов и процессов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. И.М. Ковенский, А.И. Моргун; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 20 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-115.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |
| 9 | Определение твердости конструкционных материалов [Текст]: методические указания по выполнению лабораторных работ и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.И. Плеханов, Е.В. Корешкова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 20 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-74.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |
| 10 | Определение прочности и пластичности конструкционных материалов [Текст: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. А.Е. Прожерин, А.А. Кулемина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-64.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |
| 11 | Определение ударной вязкости и порога хладноломкости конструкционных материалов [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. Е.В. Корешкова, И.Д. Моргун, А.Е. Прожерин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-65.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |

| | | | | | |
|----|---|-------|----|-----|-----|
| 12 | Микроскопический метод исследования металлов и сплавов [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. Е.В. Корешкова, А.А. Кулемина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 20 с. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-132.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |
| 13 | Макроскопический метод исследования металлов и сплавов [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.И. Плеханов, А.А. Кулемина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-73.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |
| 14 | Термический анализ металлов и сплавов [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Основы строения материалов», «Основы теории строения материалов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. О.В. Балина, В.В. Насонов; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-98.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |
| 15 | Микроструктура железоуглеродистых сплавов (стали) [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение", "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Электротехническое и конструкционное материаловедение", "Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов" для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост.: А. Е. Прожерин, Е. В. Золотарева; ред. И. М. Ковенский. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 12 с. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/04/24/17-236.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |
| 16 | Микроструктура железоуглеродистых сплавов (чугуны) [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение", "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Электротехническое и конструкционное материаловедение", "Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов" для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост.: А. Е. Прожерин, Е. В. Золотарева; ред. И. М. Ковенский. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 11 с. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/04/24/17-237.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |
| 17 | Термическая обработка железоуглеродистых сплавов [Текст]: методические указания по выполнению лабораторных работ и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.В. Насонов, А.Е. Прожерин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 12 с. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-133.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |

| | | | | | |
|----|--|-------|----|-----|-----|
| 18 | Технология изготовления литейной формы [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. И.М. Ковенский, А.Е. Прожерин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/08/17-260.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |
| 19 | Разработка технологического процесса свободнойковки на молоте [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.И. Плеханов; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/08/17-283.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |
| 20 | Обработка металлов давлением (прокатка) [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.И. Плеханов; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/08/17-295.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |
| 21 | Определение параметров холодной листовой штамповки [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. Е.В. Корешкова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/10/31/17-385.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |
| 22 | Технология изготовления поковок горячей объемной штамповкой на молотах и прессах [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. А.И. Моргун; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 40 с. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/12/01/17-470.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |
| 23 | Определение режимов ручной дуговой сварки [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.И. Плеханов, О.В. Балина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/08/17-282.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |

| | | | | | |
|----|---|-------|----|-----|-----|
| 24 | Расчет режимов автоматической сварки под слоем флюса по заданной глубине провара [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.И. Плеханов, О.В. Балина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/08/17-284.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |
| 25 | Обработка металлов резанием [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. Н.Л. Венедиктов, А.Н. Венедиктов, Е.В. Золотарева; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 28 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/10/23/17-358.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |
| 26 | Расчет рациональных режимов резания на токарно-винторезном станке модели ТВ-320 [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. Н.Л. Венедиктов, А.И. Моргун, А.Е. Прожерин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 32 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/10/23/17-359.pdf | 5+ЭР* | 30 | 100 | ПБД |

Руководитель образовательной программы _____ А.Л. Пимнев
«30» августа 2021 г.

Директор БИК _____

Д.Х. Каюкова

« 30 » 08 2021 г.

М.П.

С.П. Сидорова



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Материаловедение. Технология конструкционных материалов**

на 20__ - 20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры МТКМ, доцент, к.т.н. _____ И.О. Фамилия

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры материаловедения и технологии конструкционных материалов

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой МТКМ _____ И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы _____ А.Л. Пимнев

« ____ » _____ 20__ г.

