

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

Кафедра химии и химической технологии

**УТВЕРЖДАЮ:**

Председатель СПН

 А.Г. Мозырев

«12» сентября 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина **«Материаловедение»**  
направление **18.03.01 «Химическая технология»**  
профиль **«Химическая технология органических веществ»**  
квалификация бакалавр  
программа академического бакалавриата  
форма обучения очная /заочная  
курс 3/3  
семестр 5/6

Контактная работа: 51/12 ак.ч., в т.ч.:

Лекции: 17/6 ак.ч.

Лабораторные занятия: 34/6 ак.ч.

Самостоятельная работа: 57/96 ак.ч., в том числе:

Контрольная работа: -/10 ак.ч.

др. виды самостоятельной работы –57/86 ак.ч.

Вид промежуточной аттестации:

Зачет – 5/6 семестр

Общая трудоемкость: 108 / 108 ак.ч., 3/3 З.Е.

Тобольск 2016

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01Химическая технология, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 года № 1005.

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 18.03.01 «Химическая технология» уровень высшего образования бакалавриат, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 года № 1005.

Рабочая программа рассмотрена на заседании  
кафедры химии и химической технологии

Протокол № 2 от «10» сентября 2016 г.

Заведующий кафедрой ХХТ



Г.И. Егорова

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой



Г.И. Егорова

«10» сентября 2016 г.

Рабочую программу разработал:

доктор ф.-м. наук, профессор



У.М. Маллабоев

**Цель:** Целью изучения дисциплины «Материаловедение» является обучение студентов общим сведениям по физической теории металлического состояния вещества, технологии получения металлов и сплавов различного назначения, способам их обработки, а также контролю их свойств и качества. В результате освоения дисциплины позволят в дальнейшем углубленно изучать материалы и технологии специального назначения, осуществлять обоснованный выбор конструкционного материала при проектировании, а также принимать правильное решение в процессе эксплуатации установок, узлов и деталей.

**Задачи:**

- способствовать формированию знаний об основных группах современных металлических и неметаллических материалов, их свойствах и область применения, о физической сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации, показать их влияние на свойства материалов
- содействовать овладению навыков исследования зависимости между составом, строением и свойствами материалов.
- способствовать формированию знаний и навыков применения различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность, износостойкость и долговечность деталей машин, а также навыков обоснованного выбора материалов для успешной эксплуатации установок, узлов и деталей.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Материаловедение» относится к базовой части дисциплин. Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие разделы ФГОС: Б.1.Б.8 – Физика, Б.1.Б.9 – Общая и неорганическая химия, Б.1.Б.13 – Органическая химия. Знания по дисциплине «Материаловедение» необходимы студентам данного направления для усвоения знаний по специальным дисциплинам.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Номер компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны
		знать/уметь/владеть
ОПК-2	готовность использовать знания современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<p><b>знать:</b> наиболее общие закономерности и свойства физического мира; основы строения материалов и его свойства, типы и классы современных материалов; основы технологических процессов модификации и изменения свойств материалов; современные проблемы теоретического и прикладного материаловедения применительно к данному направлению подготовки.</p> <p><b>уметь:</b> связывать структуру, свойства материалов и явления, протекающие в них, с технологическими процессами обработки; выбирать наиболее рациональные и современные методы упрочнения материалов с учетом технологических требований к изделиям и возможностями производства.</p> <p><b>владеть:</b> современными методами анализа и определения структуры и свойств материалов; навыками разработки и проведения операций термической и химико-термической обработки материалов при проектировании технологических процессов получения изделий; навыками эксплуатации основных приборов и оборудования современной</p>

		металлографической и термической лаборатории; навыками разработки технологических процессов термической обработки материалов.
--	--	---

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов	Содержание раздела дисциплины	Формируемые компетенции
1	Введение	Значение и задачи курса материаловедение. Роль материалов в современной технике. Значение курса материаловедения для подготовки специалистов. Классификация металлических и неметаллических материалов. Поведение материалов под нагрузкой. Виды деформаций. Разрушение	ОПК-2
2	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	Металловедение как наука о свойствах металлов и сплавов в связи с их составом и структурой. Методы исследования металлов. Металлический тип связи. Атомно-кристаллическое строение металлов. Диффузионные процессы в металлах. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации. Пластическая деформация. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Механические свойства металлов и сплавов. Изнашивание металлов. Наиболее распространенные повреждения и отказы в нефтегазовом оборудовании. Пути повышения прочности металлов. Теория сплавов. Железо и его сплавы. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Классификация и маркировка углеродистых сталей. Свойства и назначение чугунов. Белые и отбеленные чугуны. Влияние углерода, кремния и скорости охлаждения на структуру серого чугуна. Влияние постоянных примесей на свойства чугуна. Маркировка чугунов. Серый чугун. Ковкий чугун. Высокопрочный чугун. Специальные чугуны. Применение чугунов.	ОПК-2
3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов	Теория термической обработки стали. Превращения стали при нагреве. Образование и рост зерна аустенита. Влияние размера зерна аустенита на механические и технологические свойства стали. Влияние легирующих элементов на рост зерна аустенита. Перегрев и пережог. Превращения переохлажденного аустенита. Диаграмма изотермического распада переохлажденного аустенита. Влияние легирующих элементов на полиморфизм железа и превращения в стали. Общая характеристика процесса термической обработки стали. Отжиг, закалка стали, отпуск стали. Влияние закалки и отпуска на механические свойства	ОПК-2

№ п/п	Наименование разделов	Содержание раздела дисциплины	Формируемые компетенции
		<p>стали. Улучшение стали. Термомеханическая обработка стали. Поверхностная закалка, ее виды и области применения. Химико-термическая обработка стали. Назначение и виды цементации. Цементация, нитроцементация, азотирование, цианирование, диффузионная металлизация.</p> <p>Применение химико-термической обработки для повышения износостойкости и сопротивления коррозионной усталости деталей.</p>	
4	Конструкционные металлы и сплавы	<p>Конструкционные металлы и сплавы. Требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Углеродистые конструкционные стали. Легированные конструкционные стали. Строительные низколегированные стали. Стали для ответственных сварных конструкций. Цементуемые углеродистые и легированные стали. Примеры цементуемых сталей для деталей машин. Износостойкие стали. Применение износостойких сталей. Жаропрочные стали и сплавы. Жаростойкость и жаропрочность. Газовая коррозия. Способы защиты конструкционных материалов от коррозии. Жаропрочные стали и сплавы. Инструментальные и штамповые стали и сплавы. Условия работы инструментов и свойства, обеспечивающие их долговечность. Классификация инструментальных материалов. Цветные металлы и их сплавы. Алюминий и его сплавы. Медь и ее сплавы. Бронзы. Антифрикционные сплавы на оловянистой, свинцовой и цинковой основе. Композиционные материалы. Конструкционные порошковые материалы. Перспективы применения новых металлических материалов.</p>	ОПК-2
5	Электротехнические материалы, резина, пластмассы.	<p>Классификация электротехнических материалов. Основные характеристики электротехнических материалов. Резина. Свойства и применение. Технология приготовления резиновых смесей и формообразование. Изготовление резиновых полуфабрикатов и деталей. Применение и влияние условий эксплуатации на свойства резин. Пластмассы. Классификация полимерных материалов. Термопластичные полимерные материалы (термопласты). Термореактивные полимеры и их свойства. Состав, структура, свойства и применение неметаллических материалов.</p>	ОПК-2

**4.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)				
		1	2	3	4	5
1.	Технология смазочных материалов или Химия и физика полимеров	-	-	-	-	+
2.	Основы проектирования и оборудование нефтегазоперерабатывающих заводов или Технология и оборудование производства базовых полимеров	+	+	+	+	+

**4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., ак.час.	Практ. зан., ак.час.	Лаб. зан., ак.час.	СРС, ак.час.	Всего, ак.час.
1	Введение	2/1	-	4/2	9/20	15/23
2	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	4/2	-	10/2	12/20	26/24
3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов	6/2	-	10/2	12/20	28/24
4	Конструкционные металлы и сплавы	3/1	-	10/-	12/20	25/21
5	Электротехнические материалы, резина, пластмассы.	2/-	-	-	12/16	14/16
<b>Всего:</b>		<b>17/6</b>	<b>-</b>	<b>34/6</b>	<b>57/96</b>	<b>108/108</b>

## 5. Перечень тем лекционных занятий

№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (ак.час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	Значение и задачи курса материаловедение. Роль материалов в современно технике. Значение курса материаловедения для подготовки специалистов.	0,5/-	ОПК-2	Лекция-диалог
2	Классификация металлических и неметаллических материалов.	0,5 / -		Мультимедийная лекция
3	Поведение материалов под нагрузкой. Виды деформаций. Разрушение.	1/-		Лекция-визуализация
4	Металловедение как наука о свойствах металлов и сплавов в связи с их составом и структурой. Методы исследования металлов. Металлический тип связи. Атомно-кристаллическое строение металлов. Диффузионные процессы в металлах.	1/1		Лекция-визуализация
5	Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации. Пластическая деформация. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Механические свойства металлов и сплавов.	2/1	ОПК-2	Лекция-визуализация
6	Изнашивание металлов. Наиболее распространенные повреждения и отказы в нефтегазовом оборудовании. Пути повышения прочности металлов.	1/-	ОПК-2	Лекция-диалог
7	Теория сплавов. Железо и его сплавы. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Классификация и маркировка углеродистых сталей. Свойства и назначение чугунов. Белые и отбеленные чугуны.	1/-		Лекция с заранее запланированными ошибками

№ темы	Наименование лекции	Трудо-емкость (ак.час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
8	Влияние углерода, кремния и скорости охлаждения на структуру серого чугуна. Влияние постоянных примесей на свойства чугуна. Маркировка чугунов. Серый чугун. Ковкий чугун. Высокопрочный чугун. Специальные чугуны. Применение чугунов.	1/1	ОПК-2	Лекция-визуализация
9	Теория термической обработки стали. Превращения стали при нагреве. Образование и рост зерна аустенита. Влияние размера зерна аустенита на механические и технологические свойства стали	1/1		Мультимедийная лекция
10	Влияние легирующих элементов на рост зерна аустенита. Перегрев и пережог. Превращения переохлажденного аустенита. Диаграмма изотермического распада переохлажденного аустенита.	1/-		Лекция-диалог
11	Влияние легирующих элементов на полиморфизм железа и превращения в стали.Общая характеристика процесса термической обработки стали. Отжиг ,закалка стали, отпуск стали. Влияние закали и отпуска на механические свойства стали. Улучшение стали.	1/1		Мультимедийная лекция
12	Термомеханическая обработка стали. Поверхностная закалка, ее виды и области применения.	1/1		Лекция-визуализация
13	Химико-термическая обработка стали. Назначение и виды цементации. Цементация, нитроцементация, азотирование, цианирование, диффузионная металлизация. Применение химико-термической обработки для повышения износостойкости и сопротивления коррозионной усталости деталей.	-		Лекция-визуализация



№ темы	Наименование лекции	Трудо-емкость (ак.час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
14	<p>Конструкционные металлы и сплавы. Требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Углеродистые конструкционные стали. Легированные конструкционные стали. Строительные низколегированные стали. Стали для ответственных сварных конструкций. Цементуемые углеродистые и легированные стали. Примеры цементуемых сталей для деталей машин</p>	0,5/-		Мультимедийная лекция
15	Износостойкие стали. Применение износостойких сталей. Жаропрочные стали и сплавы.	0,5/-		Лекция-визуализация
16	Жаростойкость и жаропрочность. Газовая коррозия. Способы защиты конструкционных материалов от коррозии. Жаропрочные стали и сплавы.	0,5/-		Лекция-диалог
17	Инструментальные и штамповые стали и сплавы. Условия работы инструментов и свойства, обеспечивающие их долговечность. Классификация инструментальных материалов.	0,5/-		Лекция-визуализация
18	Классификация электротехнических материалов. Основные характеристики электротехнических материалов.	0,5/-		Мультимедийная лекция
19	Резина. Свойства и применение. Технология приготовления резиновых смесей и формообразование.	0,5/-		Лекция-визуализация
20	Изготовление резиновых полуфабрикатов и деталей. Применение и влияние условий эксплуатации на свойства резин.	0,5/-		Лекция-визуализация

№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (ак.час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
21	Пластмассы. Классификация полимерных материалов. Термопластичные полимерные материалы (термопласты). Терморезактивные полимеры и их свойства. Состав, структура, свойства и применение неметаллических материалов.	0,5/-	ОПК-2	Лекция-визуализация
22	Термопластичные полимерные материалы (термопласты). Состав, структура, свойства и применение	0,5/-		Мультимедийная лекция
23	Терморезактивные полимеры и их свойства. Состав, структура, свойства и применение неметаллических материалов.	0,5/-		Мультимедийная лекция
<b>ИТОГО:</b>		<b>17/6</b>		

#### 6. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость (ак.час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	5, 6, 10	Обработка металлов давлением (прокатка)	6/-	ОПК-2	диалоговый
2	5, 9, 11	Макроструктурное исследование сварного шва	6/-		работа в группах
3	5, 9, 7, 10	Твердость зон сварного шва	4/-		проблемный
4	5, 9, 7, 10	Определение твердости материалов	4/2		работа в группах
5	5, 11, 12	Испытание материалов на растяжение	6/2		работа в группах
6	5, 11, 12	Испытание материалов на ударную вязкость	4/2		проблемный
7	5, 8, 15	Испытание материалов на сжатие	4/-		работа в группах
<b>Итого:</b>			<b>34/6</b>		

## 7. Перечень тем для самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (ак.час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1-7	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	23/20	Проверка конспекта	ОПК-2
2	1-3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов	10/20	Проверка конспекта	ОПК-2
3	6-7	Конструкционные металлы и сплавы	8/20	Проверка конспекта	ОПК-2
4	1-7	Электротехнические материалы.	8/20	Проверка выполненного задания	ОПК-2
5	1-7	Резина, пластмассы. Композиционные материалы	8/16	Тест	ОПК-2
<b>ИТОГО:</b>			<b>57/96</b>		

## 8. Тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены

## 9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Распределение баллов по дисциплине

Таблица 1

	Текущий контроль			Промежуточная аттестация (экзаменационная сессия)
Очная форма обучения	1-ая текущая аттестация <b>0-30 баллов</b>	2-ая текущая аттестация <b>0-30 баллов</b>	3-ая текущая аттестация <b>0-40 баллов</b>	<b>Не проводится</b> (для обучающихся, набравших <b>более 61</b> балла)
	<b>100 баллов</b>			<b>Проводится 0-100 баллов</b> (для обучающихся, набравших <b>менее 61</b> балла)
Заочная форма обучения	<b>0-100 баллов</b>			<b>Не проводится</b> (для обучающихся, набравших <b>более 61</b> балла)
				<b>Проводится 0-100 баллов</b> (для обучающихся, набравших <b>менее 61</b> балла)

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий для обучающихся очной формы обучения	Баллы	№ недели
1	Выполнение лабораторной работы «Макроскопический анализ материалов»	0-3	1-2
2	Защита и сдача оформленного отчета по лабораторной работе «Макроскопический анализ материалов»	0-6	2-3
3	Выполнение лабораторной работы «Изучение процесса кристаллизации»	0-3	3-4
4	Защита и сдача оформленного отчета по лабораторной работе «Изучение процесса кристаллизации»	0-6	4-5
5	Тест по первому разделу лекционного материала	0-12	6
<b>ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)</b>		<b>0-30</b>	
6	Выполнение лабораторной работы «Определение ударной вязкости и порога хладноломкости»	0-3	7-8
7	Защита и сдача оформленного отчета по лабораторной работе «Определение ударной вязкости и порога хладноломкости»	0-6	8-9
8	Выполнение лабораторной работы «Методы определения твердости металлов»	0-3	9-10
9	Защита отчета по лабораторной работе «Методы определения твердости металлов»	0-6	10-11
10	Тест по второму разделу лекционного материала	12	12
<b>ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)</b>		<b>0-30</b>	
11	Выполнение лабораторной работы «Термическая обработка железоуглеродистых сплавов»	0-3	13-14
12	Защита отчета по лабораторной работе «Термическая обработка железоуглеродистых сплавов»	0-6	14-15

№	Виды контрольных мероприятий для обучающихся очной формы обучения	Баллы	№ недели
13	Защита отчета по лабораторной работе «Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла»	0-6	15-16
14	Тест по третьему разделу лекционного материала	12	16-17
15	Контрольная работа по маркировке материалов	13	17-18
<b>ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)</b>		<b>0-40</b>	

Таблица 3

№	Виды контрольных мероприятий для студентов заочной формы обучения	Баллы
1.	Выполнение лабораторной работы «Макроскопический анализ материалов»	0-7
2.	Выполнение лабораторной работы «Определение ударной вязкости и порога хладноломкости»	0-7
3.	Выполнение лабораторной работы «Термическая обработка железоуглеродистых сплавов»	0-7
4.	Выполнение контрольной работы	0–30
5.	Итоговое тестирование	0–49
<b>ВСЕГО</b>		<b>0-100</b>

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 10.1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина: Материаловедение

Кафедра: химии и химической технологии

Направление 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль «Химическая технология органических веществ»


Форма обучения:

очная: 3 курс, 5 семестр

заочная: 3 курс, бсеместр

#### Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Жарский, И.М. Материаловедение. [Электронный ресурс] / И.М. Жарский, Н.П. Иванова, Д.В. Куис, Н.А. Свидунович. — Электрон.дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2015. — 557 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/75123">http://e.lanbook.com/book/75123</a> — Загл. с экрана.	2015	У	ЛК	25	25	100	БИК	+
	Егорова, Г. И. Химия металлов и сплавов [Текст]: учебное пособие / Г. И. Егорова. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. - 244 с.: ил.	2011	УП	ЛК, ЛБ	25	25	100	БИК	-
Дополнительная	Ковшов А.Н. Основы нанотехнологии в технике [Текст]: учебное пособие для вузов / А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров, И.М. Ибрагимов. - 2-е изд., стер. - М. : Академия.	2011	УП	ЛК, ЛБ	3	25	23	БИК	-

Зав. кафедрой химии и химической технологии  Г.И. Егорова  
«10» сентября 2016 г.

## 10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»  
<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина  
<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ  
<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»  
[www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»  
<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»  
<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»  
<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения  
<http://www.i-fgos.ru/> - Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования  
<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования  
<http://www.i-olymp.ru/> - Интернет олимпиады в сфере профессионального образования

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	<p><u>Мультимедийная аудитория, каб.417</u>  <i>Оснащенность:</i>  <i>Учебная мебель:</i> столы, стулья, доска  <i>Оборудование:</i>                      - персональный компьютер - 1 шт                      - монитор - 1 шт                      - проектор - 1 шт                      - экран - 1 шт                      - клавиатура - 1 шт                      - компьютерная мышь - 1 шт  <i>Комплект учебно-наглядных пособий</i>  <i>Программное обеспечение:</i>                      - MSOfficeProfessionalPlus                      - MSWindows</p>
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий)	<p><u>Компьютерный класс, каб.325</u>  <i>Оснащенность:</i>  <i>Учебная мебель:</i> столы, стулья  <i>Оборудование:</i>                      - системный блок – 2 шт.                      - монитор – 2 шт.                      - моноблок – 10 шт.                      - телевизор – 1 шт.                      - плоттер – 1 шт.                      - МФУ – 2шт.                      - принтер – 1шт.  <i>Программное обеспечение:</i>                      - MSOfficeProfessionalPlus                      - MSWindows  <u>Виртуальные лабораторные работы в системе поддержки учебного процесса Educon:</u>                      - Обработка металлов давлением (прокатка)                      - Макроструктурное исследование сварного шва                      - Твердость зон сварного шва                      - Определение твердости материалов                      - Испытание материалов на растяжение                      - Испытание материалов на ударную вязкость                      - Технология изготовления литейной формы</p>

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся	<p>Кабинет 220</p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p><i>Оснащенность:</i></p> <p><i>Учебная мебель:</i> столы, стулья</p> <p><i>Оборудование:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ноутбук – 5 шт,</li> <li>- компьютерная мышь – 5 шт.</li> </ul> <p><i>Программное обеспечение:</i></p> <p>MSOfficeProfessionalPlus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MSWindows</li> </ul>
	<p>Кабинет 208</p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p><i>Оснащенность:</i></p> <p><i>Учебная мебель:</i> столы, стулья</p> <p><i>Оборудование:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ноутбук– 5 шт.</li> <li>- Компьютерная мышь – 5 шт.</li> </ul> <p><i>Программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MSOfficeProfessionalPlus</li> <li>- MSWindows</li> </ul>
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования	<p>Кабинет электронного тестирования</p> <p><u>Компьютерный класс: каб. 323</u></p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p><i>Оснащенность:</i></p> <p><i>Учебная мебель:</i> столы, стулья</p> <p><i>Оборудование:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системный блок – 1 шт.</li> <li>- монитор – 1шт.</li> <li>- моноблок – 15 шт.</li> <li>- проектор – 1шт.</li> <li>- экран настенный – 1 шт.</li> </ul> <p><i>Программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MSOfficeProfessionalPlus</li> <li>- MSWindows</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	<p><u>Мультимедийная аудитория:</u> каб. 411</p> <p><i>Оснащенность:</i></p> <p><i>Учебная мебель:</i> столы, стулья, доска</p> <p><i>Оборудование:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ноутбук – 15 шт.</li> <li>- проектор – 1 шт.</li> <li>- экран настенный – 1 шт.</li> <li>- гарнитура – 1 шт.</li> <li>- телевизор – 1 шт.</li> </ul> <p><i>Программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MSOfficeProfessionalPlus</li> <li>- MSWindows</li> </ul>
	<p><u>Мультимедийная аудитория:</u> каб. 228</p> <p><i>Оснащенность:</i></p> <p><i>Учебная мебель:</i> столы, стулья, доска</p> <p><i>Оборудование:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ноутбук – 1 шт</li> <li>- проектор – 1 шт</li> <li>- документ-камера – 1 шт</li> <li>- проекционный экран – 1 шт</li> <li>- источник бесперебойного питания– 1 шт</li> </ul>




	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютерная мышь – 1 шт</li> <li><i>Программное обеспечение:</i></li> <li>- MSOfficeProfessionalPlus</li> <li>- MSWindows</li> </ul>
<p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья</p>	<p>Кабинет105, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников:</p> <p><i>Оснащенность:</i></p> <p><i>Учебная мебель:</i> столы, стулья</p> <p><i>Оборудование:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системный блок - 2 шт</li> <li>- монитор – 2 шт</li> </ul> <p><i>Программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MSOfficeProfessionalPlus</li> <li>- MSWindows</li> </ul>

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Материаловедение»  
на 2017-2018 учебный год

1. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
- 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2).

Дополнения и изменения внес  
доцент кафедры ХХТ, к.п.н.  О.А. Иванова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ХХТ.

Протокол № 1 от «28» августа 2017 г.

Зав. кафедрой ХХТ  Г.И. Егорова


### 10.1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина: Материаловедение  
 Кафедра: химии и химической технологии  
 Направление 18.03.01 «Химическая технология»  
 Профиль «Химическая технология органических веществ»

Форма обучения:  
 очная: 3 курс, 5 семестр  
 заочная: 3 курс, 6 семестр

#### Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Жарский, И.М. Материаловедение. [Электронный ресурс] / И.М. Жарский, Н.П. Иванова, Д.В. Куис, Н.А. Свидуневич. — Электрон.дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2015. — 557 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/75123">http://e.lanbook.com/book/75123</a> — Загл. с экрана.	2015	У	Лаб	ЭР	25	100	БИК	ЭБС Лань
	Худокормова, Р.Н. Материаловедение. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.Н. Худокормова, Ф.И. Пантелеенко, Д.А. Худокормов. — Электрон, дан. — Минск: Новое знание, 2014. — 311 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/64756">https://e.lanbook.com/book/64756</a> . — Загл. с экрана.	2014	У	Л	ЭР	25	100	БИК	ЭБС Лань
Дополнительная	Егорова, Г. И. Химия металлов и сплавов [Текст]: учебное пособие / Г. И. Егорова. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. - 244 с.: ил.	2011	УП	Лек	25	25	100	БИК	ЭБС Лань
	Ковшов А.Н. Основы нанотехнологии в технике [Текст]: учебное пособие для вузов / А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров, И.М. Ибрагимов. - 2-е изд., стер. - М. : Академия.	2011	У	Лек	3	25	23	БИК	ЭБС Лань

Зав. кафедрой химии и химической технологии  Г.И. Егорова  
 «28» августа 2017 г.

## 10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения  
<http://www.i-fgos.ru/> - Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования  
<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования  
<http://www.i-olymp.ru/> - Интернет олимпиады в сфере профессионального образования  
<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»  
<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ  
<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»  
[www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)» - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»  
<http://xn--80aagiccszezsw.xn--p1ai/> - Федеральный сайт для преподавателей и научных сотрудников, преподающих и ведущих научные разработки в области «Материаловедения»  
[http://metallischekiy-portal.ru/marki\\_metallov](http://metallischekiy-portal.ru/marki_metallov) - справочник сталей и сплавов

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Материаловедение»  
на 2018-2019 учебный год


1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» заменить словами «МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

2. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);

2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2).

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ХХТ, к.п.н.  О.А. Иванова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ХХТ.

Протокол № 1 от «31» августа 2018г.

И.о. зав. кафедрой ХХТ



С.А. Татьяненко

### 10.1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина: Материаловедение  
 Кафедра: химии и химической технологии  
 Направление 18.03.01 «Химическая технология»  
 Профиль «Химическая технология органических веществ»

Форма обучения:  
 очная: 3 курс, 5 семестр  
 заочная: 3 курс, 6 семестр

#### Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Жарский, И.М. Материаловедение. [Электронный ресурс] / И.М. Жарский, Н.П. Иванова, Д.В. Куис, Н.А. Свидуневич. — Электрон, дан. — Минск: "Вышэйшая школа", 2015. — 557 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/75123">http://e.lanbook.com/book/75123</a> — Загл. с экрана.	2015	У	Л	ЭР	25	100	БИК	ЭБС Лань
	Сапунов, С.В. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Сапунов. — Электрон, дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 208 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/56171">https://e.lanbook.com/book/56171</a> . — Загл. с экрана.	2015	У	ЛБ	ЭР	25	100	БИК	ЭБС Лань
Дополнительная	Худокормова, Р.Н. Материаловедение. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.Н. Худокормова, Ф.И. Пантелеенко, Д.А. Худокормов. — Электрон, дан. — Минск: Новое знание, 2014. — 311 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/64756">https://e.lanbook.com/book/64756</a> . — Загл. с экрана.	2014	У	Л	ЭР	25	100	БИК	ЭБС Лань

И.о. зав.кафедрой ХХТ  С.А. Татьяненко

«31» августа 2018 г.


## 10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения  
<http://www.i-fgos.ru/> - Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования  
<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования  
<http://www.i-olymp.ru/> - Интернет олимпиады в сфере профессионального образования  
<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»  
<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ  
<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»  
[www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»  
<http://www.galvanicrus.ru> сайт Российского общества гальванотехников и специалистов в области обработки поверхности

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Материаловедение»  
на 2019-2020 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) на титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «Кафедра химии и химической технологии» заменить словами «Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин»;
- 2) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
- 3) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2).

Дополнения и изменения внес:  
доцент кафедры ЕНГД, к.п.н.  О.А. Иванова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 1 от «27» августа 2019г.

Зав. кафедрой ЕНГД  С.А. Татьяненко



### 10.1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина: Материаловедение  
 Кафедра: химии и химической технологии  
 Направление 18.03.01 «Химическая технология»  
 Профиль «Химическая технология органических веществ»

Форма обучения:  
 очная: 3 курс, 5 семестр  
 заочная: 3 курс, 6 семестр

#### Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 386 с. — (Бакалавр.Академический курс). — ISBN 978-5-534-06770-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/434496">https://www.biblio-online.ru/bcode/434496</a> (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	Л	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / Г. П. Фетисов [и др.] ; ответственный редактор Г. П. Фетисов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 389 с. — (Бакалавр.Академический курс). — ISBN 978-5-534-06775-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/434497">https://www.biblio-online.ru/bcode/434497</a> (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	ЛБ	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для академического бакалавриата / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 327 с. — (Бакалавр.Академический курс). — ISBN 978-5-534-07090-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/431943">https://www.biblio-online.ru/bcode/431943</a> (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	Л	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Юрайт

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
	Рогов, В. А. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Штамповочное и литейное производство : учебник для вузов / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 319 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09170-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/427345">https://www.biblio-online.ru/bcode/427345</a> (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	ЛБ	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Юрайт
Дополнительная	Земсков, Ю.П. Материаловедение : учебное пособие / Ю.П. Земсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3392-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/113910">https://e.lanbook.com/book/113910</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей	2019	У	ЛБ	ЭР	30	100	БИК	ЭБС Лань
	Галимов, Э.Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения : учебное пособие / Э.Р. Галимов, А.Л. Абдуллин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-4578-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122184">https://e.lanbook.com/book/122184</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	У	ЛБ	ЭР	30	100	БИК	ЭБС Лань

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  С.А.Татьяненко

«27» августа 2019 г.

## 10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения  
<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования  
<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»  
<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина  
<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ  
<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»  
[www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»  
<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»  
<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»  
<http://elib.tyuiu.ru/> - собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ  
<http://www.iprbookshop.ru/> - электронно-библиотечной системе IPRbooksc ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»  
<https://www.book.ru> - ООО «КноРус медиа» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе ВООК  
<http://www.galvanicrus.ru> сайт Российского общества гальванотехников и специалистов в области обработки поверхности  
[http://metallicheskiy-portal.ru/marki\\_metallov](http://metallicheskiy-portal.ru/marki_metallov) - справочник сталей и сплавов

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Материаловедение»  
на 2019-2020 учебный год

Обновления внесены в методы преподавания, в связи с переходом на обучение в электронной информационно-образовательной среде. Основной упор делается на самостоятельную работу обучающихся (работа в электронной системе поддержки учебного процесса Educon), корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами по электронной почте), лекции on-line, метод проектов.

Дополнения и изменения внес:  
д.ф.-м.н, профессор



У.М. Маллабоев

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.  
Протокол № 11 от «27» марта 2020 г.

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Материаловедение»  
на 2020-2021 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п. 10.1).
2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п. 10.2).
3. Материально-техническое обеспечение (п. 11).
  - а. В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.). Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson.

Дополнения и изменения внес:  
д.ф.-м.н, профессор



У.М. Маллабоев

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.  
Протокол № 14 от «11» июня 2020 г.

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 10.1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Материаловедение»  
 Кафедра электроэнергетики  
 Направление 18.03.01 «Химическая технология»  
 Профиль «Химическая технология органических веществ»

Форма обучения:  
 очная: 3 курс, 5 семестр  
 заочная: 3 курс, 6 семестр

#### Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 386 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06770-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/434496">https://www.biblio-online.ru/bcode/434496</a> (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	Л	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / Г. П. Фетисов [и др.] ; ответственный редактор Г. П. Фетисов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 389 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06775-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/434497">https://www.biblio-online.ru/bcode/434497</a> (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	ЛБ	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для академического бакалавриата / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 327 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07090-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/431943">https://www.biblio-online.ru/bcode/431943</a> (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	Л	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Юрайт

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
	Рогов, В. А. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Штамповочное и литейное производство : учебник для вузов / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 319 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09170-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/427345">https://www.biblio-online.ru/bcode/427345</a> (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	ЛБ	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Юрайт
Дополнительная	Земсков, Ю.П. Материаловедение : учебное пособие / Ю.П. Земсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3392-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/113910">https://e.lanbook.com/book/113910</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей	2019	У	ЛБ	ЭР	30	100	БИК	ЭБС Лань
	Галимов, Э.Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения : учебное пособие / Э.Р. Галимов, А.Л. Абдуллин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-4578-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122184">https://e.lanbook.com/book/122184</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	У	ЛБ	ЭР	30	100	БИК	ЭБС Лань

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

«11» июня 2020 г.

## 10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://educon2.tyuiu.ru> – Система поддержки дистанционного обучения ФГБОУ ВО ТИУ;  
<http://elib.tyuiu.ru> – Полнотекстовая база данных ФГБОУ ВО ТИУ;  
<https://urait.ru> – ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»;  
<http://e.lanbook.com> – ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»;  
<http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС IPR BOOKS;  
<http://www.studentlibrary.ru> – ЭБС ООО «Политехресурс»;  
<http://elib.gubkin.ru> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина;  
<http://bibl.rusoil.net> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ;  
<http://lib.ugtu.net/books> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»;  
<https://www.technormativ.ru> – Интеллектуальная электронная справочная система Технорматив;  
<http://elibrary.ru> – электронные издания ООО «РУНЭБ»;  
<http://www1.fips.ru> – Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент).

## 11. Материально-техническое обеспечение

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: № 230	<b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья. <b>Оборудование:</b> - ноутбук - 1 шт.; - компьютерная мышь – 1 шт.; - интерактивная система SMART Technologies SMART Board SBX880i6 - 1 шт.; - документ-камера – 1 шт.; - источник бесперебойного питания - 1 шт. <b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.



<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий). Компьютерный класс: № 325</p>	<p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья.</p> <p><b>Оборудование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютер в комплекте - 1 шт.</li> <li>- моноблок - 10 шт.</li> <li>- клавиатура - 10 шт.</li> <li>- компьютерная мышь - 10 шт.</li> <li>- телевизор - 1 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021);</li> <li>- Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021);</li> <li>- Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО;</li> <li>- Программа для ЭВМ "Система поддержки учебного процесса Educon" (Свидетельство о регистрации №2013612749 от 13.03.2013 бессрочно);</li> <li>- Autocad 2019 (Бесплатная лицензия для образовательных учреждений S/N565-23003821 до 18.02.2022)</li> <li>- Виртуальные лабораторные работы в системе поддержки учебного процесса Educon (Свидетельство о регистрации №2010611463 от 19.02.2010 бессрочно);</li> <li>- Обработка металлов давлением (прокатка) (Свидетельство о регистрации № 2016611686 от 09.02.2016 бессрочно);</li> <li>- Макроструктурное исследование сварного шва (Свидетельство о регистрации №2014613393 от 26.03.2014 бессрочно);</li> <li>- Твердость зон сварного шва (Свидетельство о регистрации №2014613909 от 10.04.2014 бессрочно);</li> <li>- Определение твердости материалов (Свидетельство о регистрации №2014613586 от 31.03.2014 бессрочно);</li> <li>- Испытание материалов на растяжение (Свидетельства о регистрации №2008620013 от 9.01.2008, №2008610676 от 7.02.2008 бессрочно);</li> <li>- Испытание материалов на ударную вязкость (Свидетельства о регистрации №2008620124 от 11.03.2008, №2008613564 от 25.07.2008 бессрочно).</li> </ul>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: кабинет 220</p>	<p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья</p> <p><b>Оборудование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ноутбук – 5 шт.</li> <li>- компьютерная мышь – 5 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г);</li> <li>- Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г);</li> <li>- Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.</li> </ul>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: кабинет 208</p>	<p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья</p> <p><b>Оборудование:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ноутбук – 5 шт.</li> <li>- компьютерная мышь – 5 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г);</li> <li>- Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г);</li> <li>- Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.</li> </ul>

<p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования: кабинет 323</p>	<p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системный блок – 1 шт.</li> <li>- монитор – 1шт.</li> <li>- моноблок – 15 шт.</li> <li>- проектор – 1шт.</li> <li>- экран настенный – 1 шт.</li> <li>- клавиатура - 16 шт.</li> <li>- компьютерная мышь - 16 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г);</li> <li>- Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г);</li> <li>- Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.</li> </ul>
<p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: кабинет 105</p>	<p>2 компьютерных рабочих места для инвалидов - колясочников:</p> <p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системный блок - 2 шт.</li> <li>- монитор – 2 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г);</li> <li>- Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г);</li> <li>- Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.</li> </ul>

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции  
и критерии их оценивания**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-2 готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	ОПК-2.1 Знает наиболее общие закономерности и свойства физической и строения мира; проблемы и строения материи, её фундаментальных объектов, закономерностей их взаимодействия	Не знает наиболее общие закономерности и свойства физического мира; проблемы видов и строения материи, её фундаментальных объектов, закономерностей их взаимодействия	Имеет общее представление о закономерностях и свойствах физического мира, о классификации некоторых металлических и неметаллических материалов; основах строения вещества и некоторых его свойствах	Знает наиболее общие закономерности и свойства физического мира; проблемы видов и строения материи, её фундаментальных объектов, закономерностей их взаимодействия	Знает принципы строения материи, фундаментальные объекты материи; всестороннюю классификацию металлических и неметаллических материалов, их специфику и особенности; принципы строения веществ и их свойства
	ОПК-2.2 Умеет проводить анализ методов исследования материалов для выбора оптимальных из них для решения профессиональных задач; применять методы исследования металлов и сплавов	Не умеет проводить анализ методов исследования материалов для выбора оптимальных из них для решения профессиональных задач; применять методы исследования металлов и сплавов	Умеет осуществлять выбор отдельных методов исследования некоторых материалов, металлов и сплавов для решения профессиональных задач и понимания окружающего мира и явлений природы	Умеет проводить анализ методов исследования материалов для выбора оптимальных из них для решения профессиональных задач; применять методы исследования металлов и сплавов	Умеет проводить детальный анализ существующих методов исследования материалов, металлов и сплавов, осуществлять выбор наиболее оптимального из них для решения профессиональных задач и понимания окружающего мира и явлений природы

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	ОПК-2.3 Владеет навыками определения свойств материалов с применением современных пакетов экспериментального исследования для решения профессиональных задач	Не владеет навыками определения свойств материалов с применением современных пакетов экспериментального исследования для решения профессиональных задач	Владеет некоторыми навыками определения свойств одиночных материалов с применением современных пакетов экспериментального исследования для решения профессиональных задач	Владеет навыками определения свойств материалов с применением современных пакетов экспериментального исследования для решения профессиональных задач	Владеет совершенными навыками отбора современных пакетов экспериментального исследования, способами определения свойств материалов для решения профессиональных задач