

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

М.Е. Лустенков

«30» 08 2016 г.

Регистрационный № УД-270305/Б.р. Б.14/р

ХИМИЯ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 27.03.05 «Инноватика»

Направленность (профиль) «Управление инновациями» (по отраслям и сферам экономики)

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	1
Семестр	1
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия, часы	34
Курсовая работа, семестр	
Зачёт, семестр	
Экзамен, семестр	1
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Контролируемая самостоятельная работа, тип/семестр	Контрольная работа/1
Самостоятельная работа, часы	40
Всего часов / зачетных единиц	108/3

Кафедра-разработчик программы: «Технологии металлов»
(название кафедры)

Составитель: А. И. Хабибуллин, канд. техн. наук, доц.
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика», (уровень бакалавриата), № 1006 от 11.08.2016 г., учебным планом рег. № 27.03.05-2, утвержденным 26.02.16.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Технологии металлов»

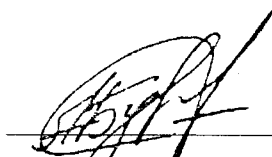
«11» мая 2016 г., протокол № 10.

Зав. кафедрой  Д. И. Якубович

Одобрена и рекомендована к утверждению Президиумом научно-методического совета Белорусско-Российского университета

«29» июня 2016 г., протокол № 5.

Зам. председателя Президиума научно-методического совета

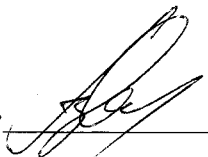
 А.Д. Бужинский

Рецензенты:

Александр Леонидович Желудков к.т.н., доцент кафедры «Машины и аппараты пищевых производств»

Шеменков Владимир Михайлович, к.т.н., доцент, зав. кафедрой «Технология машиностроения» ГУВПО «Белорусско-Российский университет»


Рабочая программа согласована:

Зав. кафедрой «Экономическая информатика»  В.А. Широченко
(название выпускающей кафедры)

Зав. справочно-библиографическим отделом

 Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического отдела

 О.Е. Печковская
30.08.16.

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые конструкционные, инструментальные материалы. а также формулировать требования, предъявляемые к новым, перспективным видам материалов.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать:**

- место материалов в производстве и быту;
- историю развития различных материалов;
- основные методы переработки материалов;
- роль материаловедения в народном хозяйстве;
- строение и свойства металлов и сплавов, процессы кристаллизации;
- железоуглеродистые сплавы, научную основу их создания;
- технологию термической и др. видов обработки стали;
- классификацию и маркировку конструкционных материалов;
- основные неметаллические материалы.

уметь:

- проводить анализ первичной информации требований к используемым материалам;
- осуществлять обоснованный выбор материалов для решения инновационных задач;
- оценить структуру материалов и влияние ее на их физико-механические и технологические свойства;
- выбирать технологию, наиболее пригодную для производства требуемого материала;
- сформулировать требования к новым материалам и как именно можно их реализовать на практике;
- выбрать наиболее подходящий материал для изготовления деталей машин, аппаратов, приборов.

владеть:

- терминологией, принятой в химии и материаловедении;
- навыками по сбору, обработке и представлению информации для анализа;
- пониманием процедур использования различных материалов в процессе инноваций.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 дисциплины (модули), базовая часть.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- «Основы проектирования и конструирования»;
- «Производственные технологии и и оборудование машиностроительного производства»

- полученные знания и навыки будут использованы при изучении дисциплин профессионального цикла.

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-7	Способность применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Место материалов в производстве и быту	Основные понятия о важнейших видах материалов, применяемых в технике и в быту. Тенденция и перспективы развития материаловедения. Классификация материалов по агрегатному состоянию, химическому составу, функциональному назначению. Агрегатные состояния веществ. Особенности различных агрегатных состояний веществ, дефекты строения и их влияние на свойства материалов. Место жидкостей и газов в материаловедении. Свойства и основные области применения жидкостей и газов. Литература по дисциплине.	ОПК-7
2	Краткая история создания материалов, их свойства	2.1 История создания важнейших видов материалов. 2.2 Современное материаловедение. Современное состояние науки о материалах и ее практическое применение. 2.3 Физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные	ОПК-7

		свойства конструкционных материалов.	
3	Основные конструкционные материалы	Классификация основных конструкционных материалов. 3.1 Классификация сталей по качеству, химическому составу, гарантируемыми свойствами, назначению, их маркировка и области применения.	ОПК-7
3	Основные конструкционные материалы	3.2 Классификация чугунов, их маркировка и области применения. 3.3 Классификация медных и алюминиевых сплавов, их маркировка и области применения. 3.4 Композиционные материалы (КМ). Понятие о композиционных материалах, их преимущества и недостатки. Классификация композиционных порошковых материалов, получение, свойства и области их применения.	ОПК-7
3	Основные конструкционные материалы	3.5 Диаграммы состояния сплавов. Получение, свойства и области применения чугунов. Определяющее влияние химического состава и структуры на свойства чугуна. Наиболее важные области их применения. Влияние природы чугунов и технологии их обработки на области их применения.	ОПК-7
3	Основные конструкционные материалы	3.6 Получение, свойства и области применения сталей. Определяющее влияние химического состава и структуры на свойства сталей. Наиболее важные области их применения. Влияние природы сталей и технологии их обработки на области их применения.	ОПК-7
3	Основные конструкционные материалы	3.7 Получение, свойства и области применения цветных металлов и сплавов. Определяющее влияние химического состава и структуры на их свойства. Наиболее важные области применения цветных металлов и сплавов. Влияние природы материалов и технологии их обработки на области их применения.	ОПК-7
4	Натуральные (природные) материалы	4.1. Классификация природных материалов. Основные виды натуральных материалов и их систематизация. Влияние природы материалов и технологии их обработки на области их применения. 4.2. Получение, свойства и применение природных материалов. Определяющее влияние химического состава и структуры на свойства натуральных материалов. Наиболее важные области применения натуральных материалов.	ОПК-7

5	Полимеры	5.1. Классификация полимеров. Основные виды полимеров и их систематизация. 5.2. Получение, свойства и применение полимеров. Определяющее влияние химического состава и структуры на свойства и области применения материалов. Влияние природы материалов и технологии их обработки на области их применения.	ОПК-7
6	Керамика и стекла	6.1. Классификация керамики и стекол. Основные виды керамики и стекол и их систематизация. Влияние природы материалов и технологии их обработки на области их применения. 6.2. Получение, свойства и применение. Влияние химического состава и структуры на свойства керамики и стекол. Наиболее важные области применения керамики и стекол.	ОПК-7
7	Полупроводниковые материалы	Классификация. Основные виды полупроводников и их систематизация. Получение, свойства и применение. Определяющее влияние химического состава и структуры на свойства полупроводников. Наиболее важные области применения полупроводников.	
8	Основные технологии переработки (ТП) материалов	8.1. Классификация ТП. Классификация основных методов переработки основных видов материалов, их особенности. Получение изделий литьем. Основные способы получения отливок и их особенности. Изготовление отливок в песчано-глинистых формах.	ОПК-7
8	Основные технологии переработки (ТП) материалов	Изготовление отливок в оболочковых формах. Изготовление отливок по выплавляемым моделям. Изготовление отливок в кокилях, литьем под давлением, центробежным литьем. Области применения, преимущества и недостатки этих способов литья. Выбор способа получения отливки.	ОПК-7
8	Основные технологии переработки (ТП) материалов	8.2 Основы обработки металлов давлением. Явления наклепа, возврата и рекристаллизации. Холодная и горячая деформация. Процессы прокатки, прессования, волочения и их особенности.	ОПК-7
8	Основные технологии переработки (ТП) материалов	Ковка, горячая объемная штамповка, листовая штамповка, основные операции листовой штамповки. Особые методы листовой штамповки. 8.3 Сущность и классификация процессов сварки, их особенности.	ОПК-7
8	Основные технологии	8.4 Обработка материалов резанием. Влияние природы материалов и технологии их	ОПК-7

	переработки (ТП) материалов	обработки на области их применения. 8.5. Противоречивые требования к технологическим процессам. Анализ противоречивых требований, которые предъявляются к технологическим процессам переработки. 8.6. Тенденции развития технологических процессов. Основные тенденции совершенствования процессов.	
8	Основные технологии переработки (ТП) материалов	9. Выбор материалов для решения инновационных задач. 9.1. Формулировка требований к материалу Перечень основных параметров, которые определяют области применимости материалов. 9.2. Выбор материалов по диаграммам Эшби и базам данных. Способы выбора нужного материала по различным источникам информации.	ОПК-7
8	Основные технологии переработки (ТП) материалов	10. Разработка новых функциональных материалов. 10.1. Формулировка требований к материалу. Постановка задачи для разработчиков нового материала. 10.2. Возможные методы создания новых материалов. Перечень основных методов, пригодных для создания новых материалов. 11.Итоги. Заключение. Подведение результатов.	ОПК-7

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	1. Место материалов в производстве и быту.	2	Лаб. раб. № 1 Определение твердости металлов и сплавов.	2		ЗИЗ	2
2	2. Краткая история создания материалов, их свойства.	2	Лаб. раб. № 2 Макроскопический метод исследования металлов и сплавов.	2		ЗИЗ	2
3	3. Основные конструкционные материалы	2	Лаб. раб. №3 Пластические массы.	2	2	ЗИЗ	2
4	3. Основные конструкционные материалы	2	Лаб. раб. № 4 Анализ диаграмм состояния двойных сплавов.	2		ЗИЗ	2 7

5	3. Основные конструкционные материалы	2		Лаб. раб. № 5 Структура и свойства углеродистой стали в равновесном состоянии	2		ЗИЗ	2
6	3. Основные конструкционные материалы	2		Лаб. раб. № 6 Изучение зависимости между структурой и свойствами чугунов	2		ЗИЗ	2
7	3. Основные конструкционные материалы	2		Лаб. раб. №7 Закалка стали.	2		ЗИЗ	2
8	4. Натуральные (природные) материалы	2		Лаб. раб. № 8 Отпуск закаленной стали.	2		ЗИЗ ПКУ	2 7 30
Модуль 2								
9	5. Полимеры	2		Лаб. раб. № 9 Изучение зависимости между структурой и свойствами легированных сталей.	2		ЗИЗ	2
10	6. Керамика и стекла. 7. Полупроводниковые материалы	2		Лаб. раб. № 10 Цветные металлы и сплавы	2	2	ЗИЗ	2
11	8. Основные технологии переработки (ТП) материалов	2		Лаб. раб. № 11. Влияние холодной деформации на изменение твердости металлов и снятие наклепа рекристаллизацией.	2		ЗИЗ	2 5
12	8. Основные технологии переработки (ТП) материалов	2		Лаб. раб. № 12. Выполнение разделительных операций листовой штамповки на кривошипном прессе.	2		ЗИЗ	2
13	8. Основные технологии переработки (ТП) материалов	2		Лаб. раб. № 13 Формообразование заготовок литьем в песчано-глинистые формы	2		ЗИЗ	2
14	8. Основные технологии переработки (ТП) материалов	2		Лаб. раб. № 14 Обработка металлов резанием. Общие сведения по обработке материалов резанием.	2		ЗИЗ	5 2
15	8. Основные технологии переработки (ТП) материалов	2		Лаб. раб. № 15 Обработка металлов резанием. Обработка деталей на токарных станках.	2		ЗИЗ	2
16	8. Основные технологии переработки (ТП) материалов	2		Лаб. раб. № 16 Обработка металлов резанием. Изучение фрезерного станка 676 и наладка его на обработку плоскости.	2		ЗИЗ	2
17	8. Основные технологии переработки (ТП) материалов	2		Лаб. раб. № 17 Обработка металлов резанием. Настройка и наладка зубофрезерного станка 5310 на обработку цилиндрического зубчатого колеса.	2		ПКУ	4 30
18-21						36	ПА (экзамен)	40
	Итого	34			34	40		100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –
 КР – контрольная работа;
 ЗИЗ – защита индивидуального задания;
 ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.
 ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен, дифференцированный зачет

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

2.3 Контролируемая самостоятельная работа (вид, содержание, критерии оценки).

По завершении основных тем лекционного материала дается время на его усвоение и проводится контрольная работа в тестовой форме. Количество вопросов в тестах -10. Каждые 2 правильных ответа оцениваются одним баллом.

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Традиционные	Темы: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8,3 8,4		3-6, 8-10, 14, 15, 17	42
2	Мультимедиа				
3	Проблемные / проблемно-ориентированные	Темы: 3; 8,1; 8,2; 8,5; 9; 10		2, 7, 11, 13	20
4	Расчетные			1,12, 16	6
	ИТОГО	34		34	68

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств*	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену и рейтинг - контроля	1
2	Тесты для контролируемой самостоятельной работы	5
3	Экзаменационные тесты	1
4	Тесты для защиты лабораторных работ	16

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня**	Результаты обучения***
-------	-------------------------------------	----------------------------------	------------------------

ОПК-7 Способность применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности			
1	Пороговый уровень	Способность собирать и обрабатывать научно-техническую информацию по тематике исследования. Способность осознать суть возникающей проблемы	Знание методов получения и обработки основных конструкционных материалов
2	Продвинутый уровень	Способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии. Способность к обобщению, постановке цели и выбору пути её достижения.	Способность оценить механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов и рациональные области их применения.
3	Высокий уровень	Способность к постановке цели и выбору различных путей её достижения. Способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию при разработке проекта, выбирать оптимальные технические средства и технологии.	Способность сформулировать требования, предъявляемые к материалу. Способность к анализу технологической проблемы и к оптимальному способу ее решения.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства*
<i>Компетенция</i> ОПК-7 Способность применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности ...	
Выполнение и защита лабораторных работ	Комплекты тестов для защиты лабораторных работ
Промежуточный контроль остаточных знаний пройденного лекционного материала	Комплекты тестов для 5-ти контрольных работ

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Каждая выполненная и защищенная лабораторная работа оценивается в диапазоне от 1 до 2 баллов. При этом 1 балла начисляются за выполнение работы и 2 за оформление

отчета и защиту работы. Если по окончании модуля практическая работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются и она попадает в разряд задолженности.

5.4 Критерии оценки экзамена

5 баллов (пять): систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;

-22-24 правильных ответа при тестировании в процессе проведения экзамена;

-точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

-безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

-выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;

-полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины (24 правильных ответа при тестировании в процессе проведения зачета);

-умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;

-самостоятельная творческая работа на лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий

4 балла (четыре): полное (около 80% информации) изложение сущности, схем и особенностей технологических процессов, их преимуществ и недостатков;

-19-21 правильных ответов при тестировании в процессе проведения экзамена;

-использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

-владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

-способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;

-усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

-активная самостоятельная работа на практических занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

3 балла (три): удовлетворительное (около 60% информации) изложение сущности, схем и особенностей технологических процессов, их преимуществ и недостатков;

-14 правильных ответов при тестировании в процессе проведения экзамена;

-использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

-владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

-способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;

-самостоятельная работа на практических занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

2 балла (два): неудовлетворительное (менее 50% информации) изложение сущности, схем и особенностей процессов, их преимуществ и недостатков;

-12 правильных ответов при тестировании в процессе проведения экзамена;

-изложение ответа на вопросы с существенными логическими ошибками;

-слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении типовых задач;

-неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины;

-пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

1 балл (один): фрагментарное (менее 30% информации) изложение сущности, схем и особенностей процессов, их преимуществ и недостатков;

-7 правильных ответов при тестировании в процессе проведения экзамена;

-наличие в ответе грубых логических ошибок, неумение использовать научную терминологию дисциплины;

-пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий, попытка несанкционированного использования источников информации в процессе тестирования.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;

- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;

- подготовка к лабораторным работам;

- подготовка к экзамену;

- участие в научных студенческих конференциях.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для самостоятельной работы студентов используются литературные источники, приведенные в п. 6 и 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Материаловедение : Учебник для вузов. - Мн. : ИВЦ Минфина, 2008. - 519с.	Допущено Мин-вом высшего и среднего специального образования в кач-ве учебника для студентов машиностр. специальностей ВУЗов	50
2	Сироткин О. С. Основы современного материаловедения: Учебник/О.С.Сироткин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 364 с.	-	Znanium.com

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
-------	----------------------------	------	------------------------

1	Лахтин, Ю. М. Материаловедение: учебник / Ю. М. Лахтин, В.П. Леонтьева. - М.: Машиностроение, 1990.- 527 с.	Допущено Мин-вом высшего и среднего специального образования в кач-ве учебника для студентов машиностр. специальностей ВУЗов	533
2	Сильман, Г. И. Материаловедение : учеб. пособие для вузов / Г. И. Сильман. - М. : Академия, 2008. - 336с.	Допущено Мин-вом высшего и среднего специального образования в кач-ве учебника для студентов машиностр. специальностей ВУЗов	Сильман, Г. И. Материаловедение : учеб. пособие для вузов / Г. И. Сильман. - М. : Академия, 2008. - 336с.
3	Гуляев, А.П. Металловедение: учебник / А.П. Гуляев.- М.: Metallurgizdat, 1986. - 648 с.	Допущено Мин-вом высшего и среднего специального образования в кач-ве учебника для студентов машиностр. специальностей ВУЗов	304
4	Технология конструкционных материалов. Под ред. Дальского А.М. и др. М.: Машиностроение. 1990. – 352с	Допущено Мин-вом высшего и среднего специального образования в кач-ве учебника для студентов машиностр. специальностей ВУЗов	428
5	Технология конструкционных материалов/ Под ред. Прейса Г.А. Киев.: Вища школа, 1991. – 391с	Допущено Мин-вом высшего и среднего специального образования в кач-ве учебника для студентов машиностр. специальностей ВУЗов	71

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

<http://www.studfiles.ru/preview/411126/>

<http://padabum.com/d.php?id=39379>

<http://supermetalloved.narod.ru/lectures.htm>

http://www.libma.ru/tehnicheskie_nauki/materialovedenie_konspekt_lekcii/index.php

<http://rimoyt.com/materialovedenie/materialovedenie.php>

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические указания

Ф.Г. Ловшенко, А.И. Хабибуллин. Материаловедение. Лабораторный практикум, Ч.1 – ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», 2012 – 150 экз.

Ф.Г. Ловшенко, А.И. Хабибуллин. Материаловедение. Лабораторный практикум, Ч.2 – ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», 2013 – 150 экз.

Ф.Г. Ловшенко, Г.Ф. Ловшенко, А.И. Хабибуллин. Материаловедение. Лабораторный практикум, Ч.3 – ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», 2013 – 150 экз.

7.4.2 Плакаты, мультимедийные презентации

Тема 1. Таблица перевода твердости.

Тема 5. Диаграмма изотермического превращения аустенита для эвтектоидной стали.

Тема 5. Фазы в металлических сплавах.

Тема 5. Углеродистые стали.

Тема 5. Структура и свойства чугуна.

Тема 5. Влияние углерода на механические свойства стали.

Тема 5. Основные структуры сплавов железа с углеродом.

Тема 5. Микроструктура стали после закалки и отпуска.

Тема 5. Термическая обработка быстрорежущей стали.

Тема 5. Химико-термическая обработка.

Тема 5. Высокочастотная закалка.

Тема 5. Измерение механических свойств в зависимости от температуры отпуска стали 40.

Тема 5. Продукты распада аустенита.

Тема 5. Защита изделий от окисления и обезуглероживания.

Тема 5. Режимы термообработки цементированных изделий.

Тема 5. Влияние легирующих элементов на температуру начала мартенситного превращения.

Тема 5. Влияние легирующих элементов на прочность стали после высокого отпуска при 650 С.

Тема 5. Стали и сплавы с особыми свойствами.

Тема 5. Легированные стали.

Тема 5. Высоколегированные жаростойкие, коррозионностойкие и жаропрочные стали и сплавы.

Тема 5. Сталь инструментальная легированная.

Тема 5. Сталь инструментальная углеродистая.

Тема 5. Латунни, обрабатываемые давлением.

Тема 5. Алюминиевые сплавы.

Тема 5. Бронзы, обрабатываемые давлением.

7

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по учебной дисциплине «Химия и материаловедение»


Направление подготовки: 27.03.05 «Инноватика»

на 2017-2018 учебный год


№ пп	Дополнения и изменения			Основание
1	В п. 7.2 Дополнительная литература внести книги:			Поступление новой литературы в библиотеку
№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Кол-во экз.	
6	Горохов, В. А. Материалы и их технологии : учебник: в 2 ч. Ч. 1 / В. А. Горохов, Н. В. Беляков, А. Г. Схиртладзе ; под ред. В. А. Горохова. — Мн. ; М. : Новое знание : ИНФРА-М, 2016. — 589с. : ил.	-	7	
7	Горохов, В. А. Материалы и их технологии : учебник: в 2 ч. Ч. 2 / В. А. Горохов, Н. В. Беляков, А. Г. Схиртладзе ; под ред. В. А. Горохова. — Мн. ; М. : Новое знание : ИНФРА-М, 2016. — 533с. : ил.	-	7	

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технологии металлов» (протокол № 6 от «7» марта 2017г.)

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент

 Д.И. Якубович

УТВЕРЖДАЮ
Декан экономического факультета
к.т.н., доцент
«31» 05 2017г.

 И.И. Маковецкий

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой
«Экономическая информатика»

 В.А. Широченко

Ведущий библиотекарь

 Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического отдела

 О.Е. Печковская

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по учебной дисциплине «Химия и материаловедение»


Направление подготовки: 27.03.05 «Инноватика»

на 2018-2019 учебный год

№ пп	Дополнения и изменения			Основание
1	П. 7.1 Основная литература изложить в следующей редакции:			Поступление новой литературы в библиотеку
№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Кол-во экз.	
1	Материаловедение: учеб. пособие / И. М. Жарский и др. – Мн. : Вышэйш. Шк., 2015.-557с. : ил.	Доп. МО РБ в качестве учеб. Пособия для студ. вузов	75	
2	Материаловедение: учеб. пособие / И. М. Жарский и др.-Мн.: Вышэйш. Шк., 2015.-557с.: ил.	Доп. МО РБ в качестве учеб. Пособия для студ. вузов	75	

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технологии металлов» (протокол № 6 от «21» марта 2018г.)


Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент

 Д.И. Якубович

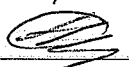
УТВЕРЖДАЮ
Декан экономического факультета
к.т.н., доцент
«~~21~~» 06 2018г.

 И.И. Маковецкий


СОГЛАСОВАНО:
Зав. кафедрой
«Экономика и управление»

 И.В. Ивановская

Ведущий библиотекарь

 Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического отдела

 О.Е. Печковская