

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ряполов Петр Алексеевич
Должность: декан ЕНФ
Дата подписания: 05.03.2024 10:06:53
Уникальный программный ключ:
efd3ecd9bd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c990398202689217de408c1f58

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Основы материаловедения»

Цель дисциплины

научить бакалавров применять основные методы управления конструкционной прочностью материалов и проводить обоснованный выбор материала для изделий с учетом условий их эксплуатации.

Задачи дисциплины

формирование у студента представления о конструкционных материалах, а именно: общая классификация материалов (металлических и неметаллических) и области их применения;

строение металлов и сплавов, их структурообразование в процессе первичной и вторичной кристаллизации;

основные свойства металлов и сплавов;

характеристика полимеров, пластмасс; компоненты пластмасс; способы переработки, области применения полимеров и пластмасс на их основе;

древесные конструкционные материалы;

неорганические конструкционные материалы (стекло, керамика).

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);

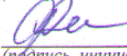
Разделы дисциплины: основы строения и свойства материалов; фазовые превращения; конструкционные металлы и сплавы; основы термической обработки металлов и поверхностного упрочнения; пластмассы, резины, электротехнические материалы; основы технологии конструкционных материалов.

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ряполов Петр Алексеевич
Должность: декан ЕНФ
Дата подписания: 19.09.2021 10:03:25
Уникальный программный ключ:
efd3ecd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b26801f0408c1fb6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Естественно-научного
(Наименование ф-та полностью)

 П.А.Ряполов
(подпись, инициалы, фамилия)

" 17 " 11 2016 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы материаловедения
(Наименование дисциплины)

направление подготовки 18.03.01
(цифр согласно ФГОС)

Химическая технология
наименование направления подготовки (специальности)

Химическая технология
наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курс - 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 18.03.01 Химическая технология и на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол № 1 «26» сентября 2016 г.

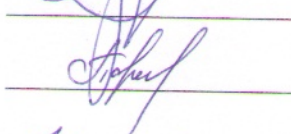
Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии
« 14 » 11 2016 г., протокол № 4.

Зав. кафедрой ФХиХТ



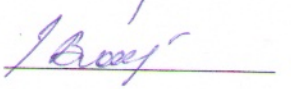
Л. М. Миронович

Разработчик программы,
к.х.н., доцент



С.Д. Пожидаева

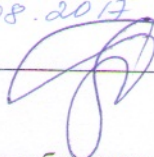
Директор научной библиотеки



В. Г. Макаровская

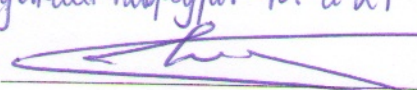
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология и на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «30» 01 2017 г. *Протокол № 1 от 31.08.2017 заседания кафедры ФХиХТ*

Зав. кафедрой



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология и на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. *и на заседании кафедры ФХ и ХТ протокол № 1 от 29.08.2018 г.*

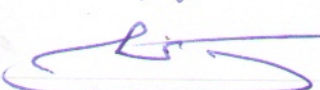
И.о. Зав. кафедрой



Н. В. Кувардина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология и на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол № 4 «2» марта 2019 г. *и на заседании кафедры ФХиХТ 24.06.2019, протокол № 16.*

И.о. зав. кафедрой



Н. В. Кувардина

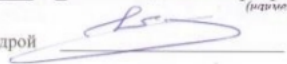
Стан. обр
вх. ир
(2019) п.4

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки (специальности) 18.03.01, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. на заседании кафедры ФХиХТ 26.06.2020 протокол №13
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____  Кувардин Н.В.


Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки (специальности) 18.03.01, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 29.03 2019 г. на заседании кафедры ФХиХТ 30.06.2021 №15
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.О. Зав. кафедрой _____

 Н.В. Кувардин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки (специальности) 18.03.01, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 « 25 » 02 20 20 г. на заседании кафедры ФХиХТ № 14 « 28 » 06 20 22 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.О. Зав. кафедрой _____

 Н.В. Кувардин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки (специальности) _____, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки (специальности) _____, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки (специальности) _____, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины: научить бакалавров применять основные методы управления конструкционной прочностью материалов и проводить обоснованный выбор материала для изделий с учетом условий их эксплуатации.

1.2 Задачи дисциплины

формирование у студента представления о конструкционных материалах, а именно: общая классификация материалов (металлических и неметаллических) и области их применения;

строение металлов и сплавов, их структурообразование в процессе первичной и вторичной кристаллизации;

основные свойства металлов и сплавов;

характеристика полимеров, пластмасс; компоненты пластмасс; способы переработки, области применения полимеров и пластмасс на их основе;

древесные конструкционные материалы;

неорганические конструкционные материалы (стекло, керамика).

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны знать: свойства сырья и продукции и методы оценки свойств материалов, изделий и технологических процессов; основы методов контроля в объеме, необходимом для решения производственных задач; взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных материалов

– **уметь:** самостоятельно провести оценку материалов, изделий и технологических процессов; проводить конструкторско-технологический выбор материала;

– **владеть:** навыками употребления основных терминов и понятий материаловедения; навыками проведения анализа сырья, материалов и готовой продукции, оценки материалов, изделий и технологических процессов; проводить конструкторско-технологический выбор материала;

У обучающихся формируются следующие компетенции:

Готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Основы материаловедения» представляет дисциплину с индексом Б1.В. ОД. 9 учебного плана специальности 18.03.01 Химическая технология (на 3 курсе в 5 семестре).

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (з.е.), 180 академических часов.



Таблица 3.1 – Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	73,15
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	18
практические занятия	18
экзамен	1,15

зачет	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	72
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	18
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	79,85
Контроль/экс (подготовка к экзамену)	27

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Качество материалов и его оценка.	Механические свойства материалов, характеризующие способность материалов сопротивляться действию внешних сил. Прочность, твердость, вязкость, упругость, пластичность, хрупкость, деформация, предел упругости, предел текучести, предел прочности, относительное сужение и удлинение.
2	Технология материалов и технологические свойства:	Технологические свойства. Физические, химические и эксплуатационные свойства материалов. Физические свойства – плотность, электропроводность, теплопроводность, коэффициенты линейного и объемного расширения. Химические свойства: коррозия и химическая стойкость. Эксплуатационные свойства – жаростойкость, жаропрочность, износостойкость, радиационная стойкость.
3	Строение металлов.	Кристаллические решетки: кубическая объемноцентрированная, гранецентрированная и гексагональная плотноупакованная. Полиморфизм. Дефекты кристаллического строения. Точечные дефекты, линейные и поверхностные.
4	Металлы и сплавы	Металлические сплавы. Виды сплавов по структуре. Механические смеси. Химические соединения и твердые растворы. Диаграммы состояния. Виды диаграмм состояния. Сплавы железа с <u>углеродом</u> .
5	Цветные металлы и сплавы	Алюминий и его сплавы: литейные сплавы алюминия, деформируемые сплавы алюминия. Упрочняемые и не упрочняемые термической обработкой. Дюралюминий (дюралюмин), высокопрочные сплавы алюминия, ковочные сплавы. Медь и ее сплавы. Сплавы других цветных металлов.
6	Полимерные компоненты композиции пластмасс.	Полимерные компоненты композиции пластмасс. Понятие о полимерах. Классификация полимеров: по химическому составу, по происхождению, по механическим свойствам, по строению макромолекул, по физико-химическим свойствам, по отношению к нагреванию, по способу получения.
7	Неполимерные компоненты композиции пластмасс.	Пластификаторы. Характеристика основных типов промышленных пластификаторов и пластических масс. Наполнители. Требования, предъявляемые к наполнителям. Классификация наполнителей. Стабилизаторы. Классификация стабилизаторов.
8	Основные методы переработки пластмасс в изделия.	Экструзия: общие принципы, область применения, оборудование для переработки пластмасс методом экструзии. Производство пленок, листов, труб, профилей, гранул. Сущность методов и оборудования.

9	Полимеризационные полимеры и поликонденсационные, Пластмассы на их основе.	Способы получения, свойства и области применения пластмасс. Алкидные смолы. Эпоксидные смолы. Способы получения и области применения. Эфиры целлюлозы и пластмассы на их основе. Характеристика свойств, области применения.
---	--	--

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Качество материалов и его оценка.	2	1	3	У1, У2	ЗЛ, КО (1,2)	ПК-17
2	Технология материалов и технологические свойства:	4	2	1	У1, У2	ЗЛ, КО (3,4)	
3	Строение металлов.	4		2	У1-У3	КО (5,6)	ПК-17
4	Металлы и сплавы	4	3	6	У2, У4	ЗЛ, КО (7,8)	ПК-17
5	Цветные металлы и сплавы	4		4	У1, У2	КО (9,10)	ПК-17
6	Полимерные компоненты композиции пластмасс.	4	5		У1, У2	ЗЛ(11,12)	ПК-17
7	Неполимерные компоненты композиции пластмасс.	4	4		У1, У2 МУ1	ЗЛ (13,14)	ПК-17
8	Основные методы переработки пластмасс в изделия.	4		5	У3, У4	КО (15,16)	ПК-17
9	Полимеризационные полимеры и поликонденсационные. Пластмассы на их основе.	6	6		У1-У4,	ЗЛ (17,18)	

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час
1	2	3
1	Лабораторная работа №1. Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Порядок обработки результатов эксперимента, оценки погрешности измерений	2
2	Лабораторная работа №2. Испытания механических и технологических свойств металлов и изделий из них в водно-солевых растворах в присутствии гомо- и гетерогенных окислителей	4
3	Лабораторная работа №3. Изучение прочности деталей, их частей и других элементов оборудования из металлов и сплавов при их контакте с подкисленными растворами гомо- и гетерогенных окислителей при соизмеримых с комнатными температурах	4
4	Лабораторная работа № 4 Методы изучения пористых композиционных материалов	4
5	Лабораторная работа № 5 Качественное определение природы полимера методом сжигания	2
6	Лабораторная работа № 6 Определение химической стойкости и твердости пластмасс	2
	Итого	18

Таблица 4.2.2 – Практические работы

№	Наименование практического занятия	Объем
---	------------------------------------	-------

п/п		час.
1	2	3
1	Практическая работа №1. Количественная оценка степени разрушения элементов оборудования из металлов и сплавов при контакте с кислыми средами	4
2	Практическое занятие № 2. Анализ диаграммы состояния железо – углерод.	2
3	Практическое занятие № 3. Изучение микроструктуры сталей	2
	Практическое занятие №4. Определение макроструктуры сплавов	2
	Практическое занятие №5. Определение пористости композиционных материалов	4
	Практическая работа № 6. Изучение диаграмм состояния сплавов	4
	Итого	18

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Срок выполнения	Время, затраченное на выполнение СРС, час
1	Выбор марки легированной стали для деталей в зависимости от условий их работы. обоснование выбора.	1-4 неделя	10
2	Выбор марки сплава цветных металлов для конкретных деталей в зависимости от условий работы	5-8 неделя	10
3	Химический состав коррозионно-стойких, жаростойких и жаропрочных сталей. Ориентировочные режимы термической обработки и механические свойства легированных конструкционных сталей	9-12 неделя	12
4	Сущность термического анализа металлов, методы контроля температур, градуировки термопар.	13-16 неделя	10
5	Механические испытания. Прочность, пластические и упругие свойства, твердость металлов. Наиболее широко проводятся испытания на растяжение и определение твердости, технологические испытания на вытяжку, двойной кровельный замок и перегиб, на навивание и окручивание проволоки; твердость по методу Роквелла и Бринелля	15-17 неделя	10
6	Пластические массы, используемые как конструкционные материалы, химическая стойкость, полимерные материалы в качестве жестких конструкционных материалов и области их применения	15-17 неделя	10
7	Технические преимущества стеклотекстолитов со связующим на базе эпоксидных смол по сравнению со стеклотекстолитами на базе фенолформальдегидных смол	18 неделя	10
	Итого		72 часа

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - вопросов к экзамену;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. № 1367 по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 22,2 процента от аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Технология материалов и технологические свойства:	Лекция-дискуссия	4
2	Строение металлов.	Лекция-дискуссия	4
1	Лабораторная работа №2. Испытания механических и технологических свойств металлов и изделий из них в водно-солевых растворах в присутствии гомо- и гетерогенных окислителей	Разбор конкретных ситуаций	4
2	Лабораторная работа №4. Методы изучения пористых композиционных материалов		4
1	Лабораторная работа №2. Определение пористости композиционных материалов	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого практических работ			18

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (разбор конкретных ситуаций));

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17)	Б12.Б.11 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	Б12.Б.11 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Б1.В. ОД.9 Основы материаловедения	Б2.П.4 Научно-исследовательская работа

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ПК-17/основной;	<p>1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3РПД</p> <p>2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знает: фрагментарные знания о методах испытаний материалов и технологических процессов</p> <p>Умеет: частичное умение проводить испытания материалов, изделий и технологических процессов</p> <p>Владеет: фрагментарные навыки проведения испытаний</p>	<p>Знает: общие знания и представления о методах испытаний материалов и технологических процессов</p> <p>Умеет: не всегда достаточно успешно умеет проводить испытания материалов, изделий и технологических процессов</p> <p>Владеет: в целом умеет проводить стандартные испытания материалов</p>	<p>Знает: Сформированные систематические знания стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов</p> <p>Умеет: проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов</p> <p>Владеет: навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов</p>

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

N п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7

1	Качество материалов и его оценка.	ПК-17	Лекции, лаб, практ	ЗЛ, КО	ЛР(вопросы 1-7, 25-27) ПР №3(1-4)	Согласно табл. 7.2
2	Технология материалов и технологические свойства:	ПК-17	Лекции, лаб, практ	ЗЛ, КО	ЛР (вопросы 17-23) ПР №1(1-11)	Согласно табл. 7.2
3	Строение металлов.	ПК-17	Лекции, практ	КО	ПР №2(1-14)	Согласно табл. 7.2
4	Металлы и сплавы	ПК-17	Лекции, лаб, практ	ЗЛ, КО	ЛР (вопросы 17-23) ПР №6 (1-20)	Согласно табл. 7.2
5	Цветные металлы и сплавы	ПК-17	Лекции, практ	КО	ПР №4 (1-7)	Согласно табл. 7.2
6	Полимерные компоненты композиции пластмасс.	ПК-17	Лекции, лаб,	ЗЛ	ЛР (вопросы 8-16)	Согласно табл. 7.2
7	Неполимерные компоненты композиции пластмасс.	ПК-17	Лекции, лаб,	ЗЛ	ЛР (вопросы 29-42)	Согласно табл. 7.2
8	Основные методы переработки пластмасс в изделия.	ПК-17	Лекции, практ	КО	ПР №5 (1-18)	Согласно табл. 7.2
9	Полимеризационные полимеры и поликонденсационные, Пластмассы на их основе.		Лекции, лаб,	ЗЛ	ЛР (вопросы 8-16)	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

1. Как отличить методом сжигания термопласты от реактопластов; полиэтилен от полипропилена; поливинилхлорид от поливинилиденхлорида; фенопласты от аминопластов; полистирол и его сополимеры от ненасыщенных полиэфиров, отвержденных стиролом?
2. Какие полимеры можно обнаружить, используя пробу Бельштейна, как она проводится?
3. Какие полимеры горят при вынесении из пламени горелки; какие полимеры гаснут?
4. Какие термопласты не плавятся?

Типовые задания для промежуточной аттестации

1. Материаловедение –

- 1 наука о материалах, их строении и свойствах
- 2 наука о связях структуры и состава материалов с их эксплуатационными характеристиками
- 3 наука о возможностях вторичного использования материалов
- 4 это исходные вещества для производства продукции и вспомогательные вещества для проведения производственных процессов

2. Выберите неверное утверждение «Материаловедение

1. есть форма существования материи, но в отличие от поля вещество обладает массой, реже – объемом, и характеризуется химическим составом.
2. наука о материалах, их строении и свойствах
- 3 наука, изучающая строение и свойства материала, закономерности и связи между их составом, структурой и свойствами и их изменения под влиянием различных воздействий
4. рассматривает вопросы строения и свойств материалов, применяемых в конструкциях и необходимых для их эксплуатации и ремонта

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде *бланковое или компьютерное* _____ тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены

в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме: **Классификация чугунов** (2 балла).

Задание в открытой форме: **Полуфабрикат** – это _____ (2 балла)

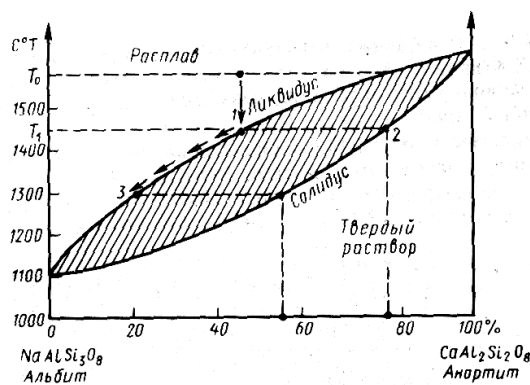
Задание на установление соответствия:

Найдите соответствия между параметрами (2 балла)

а)	$a = b = c, \alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$	а)	тетрагональная
б)	$a = b \neq c, \alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$	б)	отсутствует
в)	$a = b \neq c, \alpha = \beta = 90^\circ, \gamma = 120^\circ$	в)	кубическая
г)	$a \neq b \neq c, \alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$	г)	гексагональная

Компетентностно-ориентированная задача:

На диаграмме плавления найти составы расплава и твердого раствора, содержащего 40% анартита при температуре 1300 градусов (6 баллов)



Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения те-кущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения об-

разовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа №1. Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Порядок обработки результатов эксперимента, оценки погрешности измерений	2	Выполнил, не защитил	4	Выполнил, защитил
Лабораторная работа №2. Испытания механических и технологических свойств металлов и изделий из них в водно-солевых растворах в присутствии гомо- и гетерогенных окислителей	2	Выполнил, не защитил	4	Выполнил, защитил
Лабораторная работа №3. Изучение прочности деталей, их частей и других элементов оборудования из металлов и сплавов при их контакте с подкисленными растворами гомо- и гетерогенных окислителей при соизмеримых с комнатными температурах	2	Выполнил, не защитил	4	Выполнил, защитил
Лабораторная работа № 4 Методы изучения пористых композиционных материалов	2	Выполнил, не защитил	4	Выполнил, защитил
Лабораторная работа № 5 Качественное определение природы полимера методом сжигания	2	Выполнил, не защитил	4	Выполнил, защитил
Лабораторная работа № 6 Определение химической стойкости и твердости пластмасс	2	Выполнил, не защитил	4	Выполнил, защитил
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для *промежуточной аттестации*, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Материаловедение [Электронный ресурс] : курс лекций / Юго-Зап.гос.ун-т ; сост. Е. В. Агеева. - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 131 с.

2. Материаловедение [Текст] : учебник / В. Н. Гадалов [и др.]. – М.: АРГАМАК-МЕДИА : ИНФРА-М, 2014. - 272 с.

3. Основы современного материаловедения [Текст] : учебное пособие / Е. В. Агеев [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 231 с.

4. Основы современного материаловедения [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для студентов, обучающихся по направлениям 140400, 150700, 151900, 190600, 221000, 221400, 221700, 222000, 280700, 270800] / Е. В. Агеев [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 231 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Хрущов М. М. Трение, износ и микротвердость материалов [Текст] : избранные работы (к 120-летию со дня рождения) / отв. ред. акад. РАН И. Г. Горячева ; Российская академия наук, Межведомственный научный совет по трибологии. - М. : Красанд, 2012. - 512 с.

5. Акулова, Л. Ю. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Ю. Акулова, А. Н. Бормотов, И. А. Прошин. - Пенза : ПензГТУ, 2013. - 234 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru>.

6 Баженов С. Л. Механика и технология композиционных материалов [Текст] : учебно-справочное руководство / С. Л. Баженов. - Долгопрудный : Интеллект, 2014. - 326 с.

8.3. Перечень методических указаний

1. Методы изучения пористых композиционных материалов [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы № 1 по дисциплине «Материаловедение» для студентов направлений подготовки 240100.62 и 222900.62 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. А. Шабанова, А. М. Стороженко. - Электрон. текстовые дан. (587 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 21 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Справочники химика и химика-технолога в библиотеке университета, отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Химическая технология

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Интернет тренажеры по химии (i-exam.ru)

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (elibrary.ru)

3. Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru/>

4. Химические сайты: <http://www.xumuk.ru/>, <http://www.alximik.ru/>, <http://anchem.ru/>, <http://www.chemistry.ru/>, <http://www.rusanalytchem.org/>, <http://window.edu.ru/resource/664/50664/>.

Доступ к книгам абонементом, статьям периодической печати, базе данных трудов ученых ЮЗГУ (Известия ЮЗГУ).

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вся методическая литература и методические указания, необходимые для самостоятельного изучения дисциплины перечислены в пунктах 8.1 и 8.2.

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции лабораторные и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные и практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Важнейшим фактором успешного усвоения материала по дисциплине является систематическая и целенаправленная самостоятельная работа студентов. Она включает в себя работу по освоению и закреплению теоретического материала курса, выполнению текущих заданий по практическим занятиям, написанию отчетов в соответствии с индивидуальным заданием. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам и во многом определяется ее ритмичностью (для чего эту работу необходимо планировать или придерживаться рекомендуемым графикам) и учебно-методическим обеспечением дисциплины.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

Отчеты по практическим занятиям оформляются в соответствии с требованиями, изложенными в методических указаниях.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Антивирус Kaspersky Лицензия 156A-160809-093725-387-506.
Libreoffice (Бесплатная, GNU General Public License);
операционная система Windows (Договор IT000012385)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры фундаментальной химии и химической технологии, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Лабораторная посуда (пробирки, колбы, пипетки, бюретки, бюксы и др.).

Лабораторное оборудование: шкаф вытяжной лабораторный, в/сушильный шкаф Р-6925 тр.376, муфельная печь типа «РЕМ»2/87, колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2, рефрактометр ИРФ-454 Б2М, аквирисгилятор Курск Медтехника тр.88, весы электронные ВСТ 150/5-0, весы торсионные ВТ-500, кондуктометр/ солемер КСЛ-101, датчик кондуктометрический, рН-метр/иономер МУЛЬТИТЕСТ ИПЛ-

111, грохот лабораторный КП-109/2, комплект сит для песка КСИ исполнение 4, криостат (охлаждающий термостат) LOPFT-211-25, модуль «Электрохимия», модуль «Универсальный контролёр», модуль «Термостат», сахариметр универсальный СУ-3 Киев з-д Анал.прибор. тр.1412, нефелометрическая установка М-71 Жлобино-10 Беломо ПО-662, перемешивающее устройство ПЭ-0034, баня водяная шестиместная УТ-4300Е, бисерная мельница, мешалка магнитная, приспособление титровальное ТПР-М Москва Главснаб ПО-617, эл.плитка ЭПТ конф.1кВт, мультиметр MAS8308.

Вспомогательное оборудование (штативы, холодильники, термометры и др.)
Набор реактивов по каждой лабораторной работе.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья



При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание* для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1	3, 7 1	—	—	—	2	31.08.17	Протокол №1 заседание кафедры ФХ, ХТ 
2		3, 4			2	26.06 2020	Протокол №13 заседание каф. ФХ, ХТ 

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ряполов Петр Алексеевич
Должность: декан ЕНФ
Дата подписания: 03.03.2023 19:50:52
Уникальный программный ключ:
efd3ecd9bd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c990398202689217de40ac1f58

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Основы материаловедения»

Цель дисциплины

научить бакалавров применять основные методы управления конструкционной прочностью материалов и проводить обоснованный выбор материала для изделий с учетом условий их эксплуатации.

Задачи дисциплины

формирование у студента представления о конструкционных материалах, а именно: общая классификация материалов (металлических и неметаллических) и области их применения;

строение металлов и сплавов, их структурообразование в процессе первичной и вторичной кристаллизации;

основные свойства металлов и сплавов;

характеристика полимеров, пластмасс; компоненты пластмасс; способы переработки, области применения полимеров и пластмасс на их основе;

древесные конструкционные материалы;

неорганические конструкционные материалы (стекло, керамика).

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);

Разделы дисциплины: основы строения и свойства материалов; фазовые превращения; конструкционные металлы и сплавы; основы термической обработки металлов и поверхностного упрочнения; пластмассы, резины, электротехнические материалы; основы технологии конструкционных материалов.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Естественно-научного

(Наименование ф-та полностью)

 П. А. Ряполов

(подпись, инициалы, фамилия)

" 21 " 11 2016 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы материаловедения

(Наименование дисциплины)

направление подготовки 18.03.01

(цифр согласно ФГОС)

Химическая технология

наименование направления подготовки (специальности)

Химическая технология

наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения заочная

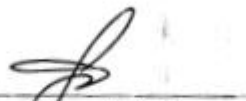
(очная, очно-заочная, заочная)

Курс - 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 18.03.01 Химическая технология и на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол № 1 «26» сентября 2016 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии « 17 » 11 2016 г., протокол № 7.

Зав. кафедрой ФХиХТ



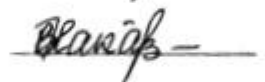
Л. М. Миронович

Разработчик программы,
к.х.н., доцент



С. Д. Пожидаева

Директор научной библиотеки



В. Г. Макаровская

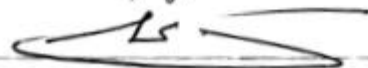
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология и на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «30» сентября 2017 г. и на заседании кафедры ФХиХТ от 31.08.17 протокол № 1

Зав. кафедрой



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология и на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол № 1 «26» 03. 2018 г. и на заседании кафедры ФХиХТ от 29.08.2018, протокол № 9

и.о. Зав. кафедрой



Кувардин Н. В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология и на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол № 1 «26» сентября 2016 г.

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Основы материаловедения»

Цель дисциплины

научить бакалавров применять основные методы управления конструкционной прочностью материалов и проводить обоснованный выбор материала для изделий с учетом условий их эксплуатации.

Задачи дисциплины

формирование у студента представления о конструкционных материалах, а именно: общая классификация материалов (металлических и неметаллических) и области их применения;

строение металлов и сплавов, их структурообразование в процессе первичной и вторичной кристаллизации;

основные свойства металлов и сплавов;

характеристика полимеров, пластмасс; компоненты пластмасс; способы переработки, области применения полимеров и пластмасс на их основе;

древесные конструкционные материалы;

неорганические конструкционные материалы (стекло, керамика).

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);

Разделы дисциплины: основы строения и свойства материалов; фазовые превращения; конструкционные металлы и сплавы; основы термической обработки металлов и поверхностного упрочнения; пластмассы, резины, электротехнические материалы; основы технологии конструкционных материалов.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Естественно-научного

(Наименование ф-та полностью)

 П. А. Ряполов

(подпись, инициалы, фамилия)

" 21 " 11 2016 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы материаловедения

(Наименование дисциплины)

направление подготовки 18.03.01

(цифр согласно ФГОС)

Химическая технология

наименование направления подготовки (специальности)

Химическая технология

наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения заочная

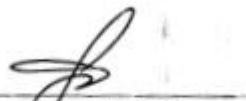
(очная, очно-заочная, заочная)

Курс - 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 18.03.01 Химическая технология и на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол № 1 «26» сентября 2016 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии « 17 » 11 2016 г., протокол № 7.

Зав. кафедрой ФХиХТ



Л. М. Миронович

Разработчик программы,
к.х.н., доцент



С. Д. Пожидаева

Директор научной библиотеки



В. Г. Макаровская

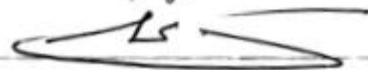
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология и на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «30» сентября 2017 г. и на заседании кафедры ФХиХТ от 31.08.17 протокол № 1

Зав. кафедрой



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология и на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол № 1 «26» 03. 2018 г. и на заседании кафедры ФХиХТ от 29.08.2018, протокол № 9

и.о. Зав. кафедрой

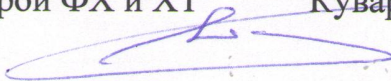


Кувардин Н. В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология и на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол № 1 «26» сентября 2016 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология и на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол № 4 от «25» 02 20 20 г. на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии протокол № 13 от «26» 06 2020 г.

И.о зав. кафедрой ФХ и ХТ Кувардин Н.В.



1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

научить бакалавров применять основные методы управления конструкционной прочностью материалов и проводить обоснованный выбор материала для изделий с учетом условий их эксплуатации.

1.2 Задачи дисциплины

формирование у студента представления о конструкционных материалах, а именно: общая классификация материалов (металлических и неметаллических) и области их применения;
строение металлов и сплавов, их структурообразование в процессе первичной и вторичной кристаллизации;
основные свойства металлов и сплавов;
характеристика полимеров, пластмасс; компоненты пластмасс; способы переработки, области применения полимеров и пластмасс на их основе;
древесные конструкционные материалы;
неорганические конструкционные материалы (стекло, керамика).

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны **знать**: свойства сырья и продукции и методы оценки свойств материалов, изделий и технологических процессов; основы методов контроля в объеме, необходимом для решения производственных задач; взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных материалов

– **уметь**: самостоятельно провести оценку материалов, изделий и технологических процессов; проводить конструкторско-технологический выбор материала;

– **владеть**: навыками употребления основных терминов и понятий материаловедения; навыками проведения анализа сырья, материалов и готовой продукции, оценки материалов, изделий и технологических процессов; проводить конструкторско-технологический выбор материала;

У обучающихся формируются следующие компетенции:

Готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Основы материаловедения» представляет дисциплину с индексом Б1.В. ОД. 9 учебного плана специальности 18.03.01 Химическая технология (на 3 курсе).

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (з.е.), 180 академических часов.

Таблица 3.1 – Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	8,3 8,12 ①
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	2
практические занятия	2
экзамен	0,3 0,12 ①
зачет	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена

Аудиторная работа (всего):	8
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	2
практические занятия	2
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	163
Контроль/экз (подготовка к экзамену)	9

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Качество материалов и его оценка.	Механические свойства материалов, характеризующие способность материалов сопротивляться действию внешних сил. Прочность, твердость, вязкость, упругость, пластичность, хрупкость, деформация, предел упругости, предел текучести, предел прочности, относительное сужение и удлинение.
2	Технология материалов и технологические свойства:	Технологические свойства. Физические, химические и эксплуатационные свойства материалов. Физические свойства – плотность, электропроводность, теплопроводность, коэффициенты линейного и объемного расширения. Химические свойства: коррозия и химическая стойкость. Эксплуатационные свойства – жаростойкость, жаропрочность, износостойкость, радиационная стойкость.
3	Строение металлов.	Кристаллические решетки: кубическая объемноцентрированная, гранецентрированная и гексагональная плотноупакованная. Полиморфизм. Дефекты кристаллического строения. Точечные дефекты, линейные и поверхностные.
4	Полимерные компоненты композиции пластмасс.	Полимерные компоненты композиции пластмасс. Понятие о полимерах. Классификация полимеров: по химическому составу, по происхождению, по механическим свойствам, по строению макромолекул, по физико-химическим свойствам, по отношению к нагреванию, по способу получения.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Качество материалов и его оценка.	1	1		У1, У2 МУ1	ЗЛ, С (1-4)	ПК-17
2	Технология материалов и технологические свойства:	1					
3	Строение металлов.	1		1	У1-У3 МУ1	ЗЛ, С (9-12)	ПК-17
4	Полимерные компоненты композиции пластмасс.	1					

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час
1	Лабораторная работа №1. Методы изучения пористых композиционных материалов	2
	Итого	2

Таблица 4.2.2 – Практические работы

№ п/п	Наименование практического занятия	Объем час.
1	Практическая работа №1. Расчет вязкости материалов	2
	Итого	18

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Срок выполнения	Время, затраченное на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Металлические сплавы. Виды сплавов по структуре. Механические смеси. Химические соединения и твердые растворы. Диаграммы состояния. Виды диаграмм состояния. Сплавы железа с углеродом..	1-4 неделя	10
2	Химический состав коррозионно-стойких, жаростойких и жаропрочных сталей. Ориентировочные режимы термической обработки и механические свойства легированных конструкционных сталей. Выбор марки легированной стали и сплава цветных металлов для деталей в зависимости от условий их работы. обоснование выбора.	5-8 неделя	10
3	Алюминий и его сплавы: литейные сплавы алюминия, деформируемые сплавы алюминия. Упрочняемые и не упрочняемые термической обработкой. Дюралюминий (дюралюмин), высокопрочные сплавы алюминия, ковочные сплавы. Медь и ее сплавы. Сплавы других цветных металлов	5-8 неделя	10
4	Сущность термического анализа металлов, методы контроля температур, градуировки термопар.	9-12 неделя	10
5	Механические испытания. Прочность, пластические и упругие свойства, твердость металлов. Наиболее широко проводятся испытания на растяжение и определение твердости, технологические испытания на вытяжку, двойной кровельный замок и перегиб, на навивание и окручивание проволоки; твердость по методу Роквелла и Бринелля	13-16 неделя	20
6	Пластические массы, используемые как конструкционные материалы, химическая стойкость, полимерные материалы в качестве жестких конструкционных материалов и области их применения	15-17 неделя	20
7	Пластификаторы. Характеристика основных типов промышленных пластификаторов и пластических масс. Наполнители. Требования, предъявляемые к наполнителям. Классификация наполнителей. Стабилизаторы. Классификация стабилизаторов.	15-17 неделя	20
8	Технические преимущества стеклотекстолитов со связующим на базе эпоксидных смол по сравнению со стеклотекстолитами на базе фенолформальдегидных смол	17-18 неделя	20
9	Экструзия: общие принципы, область применения, оборудование для переработки пластмасс методом экструзии. Производство пленок, листов, труб, профилей, гранул. Сущность методов и оборудования.	18 неделя	23
10	Подготовка и написание реферата	1-18	20
	Итого		163 часа

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
- тем рефератов;
- вопросов к зачету или экзамену;
- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 г. №1005 пс направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Качество материалов и его оценка.	Лекция-дискуссия	1
2	Технология материалов и технологические свойства:		1
Итого лекционных занятий			2

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
Готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17).	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	Основы материаловедения; Современные методы исследования в химической технологии	

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-17/основной; завершающий	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знает: фрагментарные знания о методах испытаний материалов и технологических процессов</p> <p>Умеет: частичное умение проводить испытания материалов, изделий и технологических процессов</p> <p>Владеет: фрагментарные навыки проведения испытаний</p>	<p>Знает: общие знания и представления о методах испытаний материалов и технологических процессов</p> <p>Умеет: не всегда достаточно успешно умеет проводить испытания материалов, изделий и технологических процессов</p> <p>Владеет: в целом умеет проводить стандартные испытания материалов</p>	<p>Знает: Сформированные систематические знания стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов</p> <p>Умеет: проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов</p> <p>Владеет: навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов</p>

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Качество материалов и его оценка.	ПК-17	Лекции Лаб СРС	ЗЛ, С (1-4)	1-5	Согласно табл. 7.2
2	Технология материалов и технологические свойства:	ПК-17	Лекции Лаб СРС	ЗЛ, С (5-8)	5-10	Согласно табл. 7.2
3	Строение металлов.	ПК-17	Лекции практ СРС	ЗЛ, С (9-12)	10-15	Согласно табл. 7.2
4	Полимерные компоненты композиции пластмасс.	ПК-17	Лекции практ СРС	ЗЛ, С (13-18)	15-25	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

1. Как отличить методом сжигания термопласты от реактопластов; полиэтилен от полипропилена; поливинилхлорид от поливинилиденхлорида; фенопласты от аминопластов; полистирол и его сополимеры от ненасыщенных полиэфиров, отвержденных стиролом?
2. Какие полимеры можно обнаружить, используя пробу Бельштейна, как она проводится?
3. Какие полимеры горят при вынесении из пламени горелки; какие полимеры гаснут?
4. Какие термопласты не плавятся?

Примеры вопросов для самостоятельной работы

1. Дайте характеристику физическим и химическим свойствам металлов.
2. Перечислите виды сплавов по структуре.

3. Назовите компоненты, фазы и структурные составляющие сплавов железа с углеродом.
4. Каково влияние углерода и примесей на свойства стали?
5. Назовите разновидности конструкционных сталей и области их применения.
6. Дайте характеристику сталей по специальным свойствам и назовите области их применения.

Примерные темы рефератов

Основные понятия в теории сплавов.

Особенности строения, кристаллизация, свойства сплавов.

Механические смеси их классификация и особенности строения.

Химические соединения их свойства, виды кристаллических решеток.

Твердые растворы их характерные особенности.

Диаграмма состояния, основные характеристики.

Механические свойства сплавов.

Конструктивная прочность металлов и сплавов.

Пластическая деформация металлов и сплавов.

Железоуглеродистые сплавы.

Структуры железоуглеродистых сплавов.

Структуры железоуглеродистых сплавов.

Стали. Классификация и маркировка сталей.

Чугуны. Строение, свойства, классификация чугунов.

Сплавы цветных металлов.

Полимерные материалы. Понятие полимеров.

Основные характеристики полимерных материалов. Синтез полимеров.

Классификация полимеров.

Порошковые материалы, их получение, преимущества и недостатки.

Конструкционные, инструментальные порошковые материалы.

Композиционные материалы, принципы их получения.

Основные виды композиционных материалов.

Основы металлургического производства.

Технология обработки металлов давлением (ОД).

Неразъемные соединения.

Механическая обработка.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования

компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа №1. Методы изучения пористых композиционных материалов	0	Выполнил, не защитил	18	Выполнил, защитил
Практическая работа №1. Расчет вязкости материалов	0	Выполнил, не защитил	18	Выполнил, защитил
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
экзамен	0		60	
Итого	0		100	

Для *промежуточной аттестации*, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 60 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Основы современного материаловедения [Текст] : учебное пособие / Е. В. Агеев [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 231 с.

2. Материаловедение [Текст] : учебник / В. Н. Гадалов [и др.]. – М.: АРГАМАК-МЕДИА : ИНФРА-М, 2014. - 272 с.

3. Основы современного материаловедения [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для студентов, обучающихся по направлениям 140400, 150700, 151900, 190600, 221000, 221400, 221700, 222000, 280700, 270800] / Е. В. Агеев [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 231 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Хрущов М. М. Трение, износ и микротвердость материалов [Текст] : избранные работы (к 120-летию со дня рождения) / отв. ред. акад. РАН И. Г. Горячева ; Российская академия наук, Межведомственный научный совет по трибологии. - М. : Красанд, 2012. - 512 с.

5. Акулова, Л. Ю. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Ю. Акулова, А. Н. Бормотов, И. А. Прошин. - Пенза : ПензГТУ, 2013. - 234 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru>.

6 Баженов С. Л. Механика и технология композиционных материалов [Текст] : учебно-справочное руководство / С. Л. Баженов. - Долгопрудный : Интеллект, 2014. - 326 с.

8.3. Перечень методических указаний

1. Основы материаловедения и технологии конструкционных материалов [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» для студентов специальности 240202.65 и направления подготовки 240100.62 / Юго-Зап.гос.ун-т ; сост. Е. В. Агеева. – Курск : ЮЗГУ, 2013. - 20 с.

2. Методы и технология получения упрочняющих и защитных покрытий [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ / Юго-Зап.гос.ун-т ; сост. Ю. А. Артеменко. - Курск : ЮЗГУ, 2012. – 30 с.

3. Методы изучения пористых композиционных материалов [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы № 1 по дисциплине «Материаловедение» для студентов направлений подготовки 240100.62 и 222900.62 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. А. Шабанова, А. М. Стороженко. - Электрон. текстовые дан. (587 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 21 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Справочники химика и химика-технолога в библиотеке университета, отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Химическая технология

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Интернет тренажеры по химии (i-exam.ru)

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (elibrary.ru)

3. Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru/>

4. Химические сайты: <http://www.xumuk.ru/>, <http://www.alximik.ru/>, <http://anchem.ru/>,

<http://www.chemistry.ru/>, <http://www.rusanalytchem.org/>,

<http://window.edu.ru/resource/664/50664/>.

Доступ к книгам абонемента, статьям периодической печати, базе данных трудов ученых ЮЗГУ (Известия ЮЗГУ).

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вся методическая литература и методические указания, необходимые для самостоятельного изучения дисциплины перечислены в пунктах 8.1 и 8.2.

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции лабораторные и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные и практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Важнейшим фактором успешного усвоения материала по дисциплине является систематическая и целенаправленная самостоятельная работа студентов. Она включает в себя работу по освоению и закреплению теоретического материала курса, выполнению текущих заданий по практическим занятиям, написанию отчетов в соответствии с индивидуальным заданием.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам и во многом определяется ее ритмичностью (для чего эту работу необходимо планировать или придерживаться рекомендуемым графикам) и учебно-методическим обеспечением дисциплины.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

Отчеты по практическим занятиям оформляются в соответствии с требованиями, изложенными в методических указаниях.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows

Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры фундаментальной химии и химической технологии, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Лабораторная посуда (пробирки, колбы, пипетки, бюретки, бюксы и др.).

Лабораторное оборудование: аналитические весы, техно-химические весы, мешалки, магнитные мешалки, термостаты, сушильный шкаф, электрическая плитка, водяная баня, масляная баня, песчаная баня, вытяжные шкафы, вакуумный насос, рН-метр, кондуктометр

Вспомогательное оборудование (штативы, холодильники, термометры и др.)

Набор реактивов по каждой лабораторной работе.

13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание* для изменения и подпись лица, проводившего из- менения
	изме- нённых	заме- нённых	аннулиро- ванных	новых			
1	3, 6	-	-	-	2	31.08.17	Приказ № 446/2017 кафедры ФХИ от 31.08.17

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

научить бакалавров применять основные методы управления конструкционной прочностью материалов и проводить обоснованный выбор материала для изделий с учетом условий их эксплуатации.

1.2 Задачи дисциплины

формирование у студента представления о конструкционных материалах, а именно: общая классификация материалов (металлических и неметаллических) и области их применения;
строение металлов и сплавов, их структурообразование в процессе первичной и вторичной кристаллизации;
основные свойства металлов и сплавов;
характеристика полимеров, пластмасс; компоненты пластмасс; способы переработки, области применения полимеров и пластмасс на их основе;
древесные конструкционные материалы;
неорганические конструкционные материалы (стекло, керамика).

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны **знать**: свойства сырья и продукции и методы оценки свойств материалов, изделий и технологических процессов; основы методов контроля в объеме, необходимом для решения производственных задач; взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных материалов

– **уметь**: самостоятельно провести оценку материалов, изделий и технологических процессов; проводить конструкторско-технологический выбор материала;

– **владеть**: навыками употребления основных терминов и понятий материаловедения; навыками проведения анализа сырья, материалов и готовой продукции, оценки материалов, изделий и технологических процессов; проводить конструкторско-технологический выбор материала;

У обучающихся формируются следующие компетенции:

Готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Основы материаловедения» представляет дисциплину с индексом Б1.В. ОД. 9 учебного плана специальности 18.03.01 Химическая технология (на 3 курсе).

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (з.е.), 180 академических часов.

Таблица 3.1 – Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	8,3 8,12 ①
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	2
практические занятия	2
экзамен	0,3 0,12 ①
зачет	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена

Аудиторная работа (всего):	8
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	2
практические занятия	2
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	163
Контроль/экз (подготовка к экзамену)	9

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Качество материалов и его оценка.	Механические свойства материалов, характеризующие способность материалов сопротивляться действию внешних сил. Прочность, твердость, вязкость, упругость, пластичность, хрупкость, деформация, предел упругости, предел текучести, предел прочности, относительное сужение и удлинение.
2	Технология материалов и технологические свойства:	Технологические свойства. Физические, химические и эксплуатационные свойства материалов. Физические свойства – плотность, электропроводность, теплопроводность, коэффициенты линейного и объемного расширения. Химические свойства: коррозия и химическая стойкость. Эксплуатационные свойства – жаростойкость, жаропрочность, износостойкость, радиационная стойкость.
3	Строение металлов.	Кристаллические решетки: кубическая объемноцентрированная, гранецентрированная и гексагональная плотноупакованная. Полиморфизм. Дефекты кристаллического строения. Точечные дефекты, линейные и поверхностные.
4	Полимерные компоненты композиции пластмасс.	Полимерные компоненты композиции пластмасс. Понятие о полимерах. Классификация полимеров: по химическому составу, по происхождению, по механическим свойствам, по строению макромолекул, по физико-химическим свойствам, по отношению к нагреванию, по способу получения.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Качество материалов и его оценка.	1	1		У1, У2 МУ1	ЗЛ, С (1-4)	ПК-17
2	Технология материалов и технологические свойства:	1					
3	Строение металлов.	1		1	У1-У3 МУ1	ЗЛ, С (9-12)	ПК-17
4	Полимерные компоненты композиции пластмасс.	1					

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час
1	Лабораторная работа №1. Методы изучения пористых композиционных материалов	2
	Итого	2

Таблица 4.2.2 – Практические работы

№ п/п	Наименование практического занятия	Объем час.
1	Практическая работа №1. Расчет вязкости материалов	2
	Итого	18

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Срок выполнения	Время, затраченное на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Металлические сплавы. Виды сплавов по структуре. Механические смеси. Химические соединения и твердые растворы. Диаграммы состояния. Виды диаграмм состояния. Сплавы железа с углеродом..	1-4 неделя	10
2	Химический состав коррозионно-стойких, жаростойких и жаропрочных сталей. Ориентировочные режимы термической обработки и механические свойства легированных конструкционных сталей. Выбор марки легированной стали и сплава цветных металлов для деталей в зависимости от условий их работы. обоснование выбора.	5-8 неделя	10
3	Алюминий и его сплавы: литейные сплавы алюминия, деформируемые сплавы алюминия. Упрочняемые и не упрочняемые термической обработкой. Дюралюминий (дюралюмин), высокопрочные сплавы алюминия, ковочные сплавы. Медь и ее сплавы. Сплавы других цветных металлов	5-8 неделя	10
4	Сущность термического анализа металлов, методы контроля температур, градуировки термомпар.	9-12 неделя	10
5	Механические испытания. Прочность, пластические и упругие свойства, твердость металлов. Наиболее широко проводятся испытания на растяжение и определение твердости, технологические испытания на вытяжку, двойной кровельный замок и перегиб, на навивание и окручивание проволоки; твердость по методу Роквелла и Бринелля	13-16 неделя	20
6	Пластические массы, используемые как конструкционные материалы, химическая стойкость, полимерные материалы в качестве жестких конструкционных материалов и области их применения	15-17 неделя	20
7	Пластификаторы. Характеристика основных типов промышленных пластификаторов и пластических масс. Наполнители. Требования, предъявляемые к наполнителям. Классификация наполнителей. Стабилизаторы. Классификация стабилизаторов.	15-17 неделя	20
8	Технические преимущества стеклотекстолитов со связующим на базе эпоксидных смол по сравнению со стеклотекстолитами на базе фенолформальдегидных смол	17-18 неделя	20
9	Экструзия: общие принципы, область применения, оборудование для переработки пластмасс методом экструзии. Производство пленок, листов, труб, профилей, гранул. Сущность методов и оборудования.	18 неделя	23
10	Подготовка и написание реферата	1-18	20
	Итого		163 часа

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
- тем рефератов;
- вопросов к зачету или экзамену;
- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 г. №1005 пс направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Качество материалов и его оценка.	Лекция-дискуссия	1
2	Технология материалов и технологические свойства:		1
Итого лекционных занятий			2

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
Готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17).	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	Основы материаловедения; Современные методы исследования в химической технологии	

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-17/основной; завершающий	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знает: фрагментарные знания о методах испытаний материалов и технологических процессов</p> <p>Умеет: частичное умение проводить испытания материалов, изделий и технологических процессов</p> <p>Владеет: фрагментарные навыки проведения испытаний</p>	<p>Знает: общие знания и представления о методах испытаний материалов и технологических процессов</p> <p>Умеет: не всегда достаточно успешно умеет проводить испытания материалов, изделий и технологических процессов</p> <p>Владеет: в целом умеет проводить стандартные испытания материалов</p>	<p>Знает: Сформированные систематические знания стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов</p> <p>Умеет: проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов</p> <p>Владеет: навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов</p>

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Качество материалов и его оценка.	ПК-17	Лекции Лаб СРС	ЗЛ, С (1-4)	1-5	Согласно табл. 7.2
2	Технология материалов и технологические свойства:	ПК-17	Лекции Лаб СРС	ЗЛ, С (5-8)	5-10	Согласно табл. 7.2
3	Строение металлов.	ПК-17	Лекции практ СРС	ЗЛ, С (9-12)	10-15	Согласно табл. 7.2
4	Полимерные компоненты композиции пластмасс.	ПК-17	Лекции практ СРС	ЗЛ, С (13-18)	15-25	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

1. Как отличить методом сжигания термопласты от реактопластов; полиэтилен от полипропилена; поливинилхлорид от поливинилиденхлорида; фенопласты от аминопластов; полистирол и его сополимеры от ненасыщенных полиэфиров, отвержденных стиролом?
2. Какие полимеры можно обнаружить, используя пробу Бельштейна, как она проводится?
3. Какие полимеры горят при вынесении из пламени горелки; какие полимеры гаснут?
4. Какие термопласты не плавятся?

Примеры вопросов для самостоятельной работы

1. Дайте характеристику физическим и химическим свойствам металлов.
2. Перечислите виды сплавов по структуре.

3. Назовите компоненты, фазы и структурные составляющие сплавов железа с углеродом.
4. Каково влияние углерода и примесей на свойства стали?
5. Назовите разновидности конструкционных сталей и области их применения.
6. Дайте характеристику сталей по специальным свойствам и назовите области их применения.

Примерные темы рефератов

Основные понятия в теории сплавов.

Особенности строения, кристаллизация, свойства сплавов.

Механические смеси их классификация и особенности строения.

Химические соединения их свойства, виды кристаллических решеток.

Твердые растворы их характерные особенности.

Диаграмма состояния, основные характеристики.

Механические свойства сплавов.

Конструктивная прочность металлов и сплавов.

Пластическая деформация металлов и сплавов.

Железоуглеродистые сплавы.

Структуры железоуглеродистых сплавов.

Структуры железоуглеродистых сплавов.

Стали. Классификация и маркировка сталей.

Чугуны. Строение, свойства, классификация чугунов.

Сплавы цветных металлов.

Полимерные материалы. Понятие полимеров.

Основные характеристики полимерных материалов. Синтез полимеров.

Классификация полимеров.

Порошковые материалы, их получение, преимущества и недостатки.

Конструкционные, инструментальные порошковые материалы.

Композиционные материалы, принципы их получения.

Основные виды композиционных материалов.

Основы металлургического производства.

Технология обработки металлов давлением (ОД).

Неразъемные соединения.

Механическая обработка.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования

компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа №1. Методы изучения пористых композиционных материалов	0	Выполнил, не защитил	18	Выполнил, защитил
Практическая работа №1. Расчет вязкости материалов	0	Выполнил, не защитил	18	Выполнил, защитил
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
экзамен	0		60	
Итого	0		100	

Для *промежуточной аттестации*, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 60 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Основы современного материаловедения [Текст] : учебное пособие / Е. В. Агеев [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 231 с.

2. Материаловедение [Текст] : учебник / В. Н. Гадалов [и др.]. – М.: АРГАМАК-МЕДИА : ИНФРА-М, 2014. - 272 с.

3. Основы современного материаловедения [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для студентов, обучающихся по направлениям 140400, 150700, 151900, 190600, 221000, 221400, 221700, 222000, 280700, 270800] / Е. В. Агеев [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 231 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Хрущов М. М. Трение, износ и микротвердость материалов [Текст] : избранные работы (к 120-летию со дня рождения) / отв. ред. акад. РАН И. Г. Горячева ; Российская академия наук, Межведомственный научный совет по трибологии. - М. : Красанд, 2012. - 512 с.

5. Акулова, Л. Ю. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Ю. Акулова, А. Н. Бормотов, И. А. Прошин. - Пенза : ПензГТУ, 2013. - 234 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru>.

6 Баженов С. Л. Механика и технология композиционных материалов [Текст] : учебно-справочное руководство / С. Л. Баженов. - Долгопрудный : Интеллект, 2014. - 326 с.

8.3. Перечень методических указаний

1. Основы материаловедения и технологии конструкционных материалов [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» для студентов специальности 240202.65 и направления подготовки 240100.62 /Юго-Зап.гос.ун-т ; сост. Е. В. Агеева. – Курск : ЮЗГУ, 2013. - 20 с.

2. Методы и технология получения упрочняющих и защитных покрытий [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ / Юго-Зап.гос.ун-т ; сост. Ю. А. Артеменко. - Курск : ЮЗГУ, 2012. – 30 с.

3. Методы изучения пористых композиционных материалов [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы № 1 по дисциплине «Материаловедение» для студентов направлений подготовки 240100.62 и 222900.62 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. А. Шабанова, А. М. Стороженко. - Электрон. текстовые дан. (587 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 21 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Справочники химика и химика-технолога в библиотеке университета, отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Химическая технология

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Интернет тренажеры по химии (i-exam.ru)

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (elibrary.ru)

3. Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru/>

4. Химические сайты: <http://www.xumuk.ru/>,<http://www.alximik.ru/>,<http://anchem.ru/>,

<http://www.chemistry.ru/>,<http://www.rusanalytchem.org/>,

<http://window.edu.ru/resource/664/50664/>.

Доступ к книгам абонемента, статьям периодической печати, базе данных трудов ученых ЮЗГУ (Известия ЮЗГУ).

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вся методическая литература и методические указания, необходимые для самостоятельного изучения дисциплины перечислены в пунктах 8.1 и 8.2.

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции лабораторные и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные и практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Важнейшим фактором успешного усвоения материала по дисциплине является систематическая и целенаправленная самостоятельная работа студентов. Она включает в себя работу по освоению и закреплению теоретического материала курса, выполнению текущих заданий по практическим занятиям, написанию отчетов в соответствии с индивидуальным заданием.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам и во многом определяется ее ритмичностью (для чего эту работу необходимо планировать или придерживаться рекомендуемым графикам) и учебно-методическим обеспечением дисциплины.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

Отчеты по практическим занятиям оформляются в соответствии с требованиями, изложенными в методических указаниях.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows

Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры фундаментальной химии и химической технологии, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Лабораторная посуда (пробирки, колбы, пипетки, бюретки, бюксы и др.).

Лабораторное оборудование: аналитические весы, техно-химические весы, мешалки, магнитные мешалки, термостаты, сушильный шкаф, электрическая плитка, водяная баня, масляная баня, песчаная баня, вытяжные шкафы, вакуумный насос, рН-метр, кондуктометр

Вспомогательное оборудование (штативы, холодильники, термометры и др.)

Набор реактивов по каждой лабораторной работе.

13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание* для изменения и подпись лица, проводившего из- менения
	изме- нённых	заме- нённых	аннулиро- ванных	новых			
1	3,6	-	-	-	2	31.08.17	Приказ № 446/2017 кафедры ФХИ от 31.08.17