

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
кадровому образованию – первый
заместитель
Хагуров Т.А.
_____ мая _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.11 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Направление подготовки – 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) – Безопасность технологических процессов и производств

Программа подготовки - академическая

Форма обучения - очная

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 21.03.2016 № 246.

Программу составил:

В.И. Зеленев, доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, к.х.н., доцент



Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» утверждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии (разработчика) протокол № 10 «15» 05 2020г.

Заведующий кафедрой общей, неорганической химии и ИВТ в химии д.х.н., профессор Буков Н.Н.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии (выпускающей)

протокол № 10 «15» 05 2020г.

Заведующий кафедрой общей, неорганической химии и ИВТ в химии д.х.н., профессор Буков Н.Н.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физической химии (выпускающей)

протокол № 10 «15» 05 2020г.

Заведующий кафедрой физической химии Заболоцкий В.И.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий

протокол № 5 «25» 05 2020г.

Председатель УМК факультета к.х.н., доцент Беспалов А.В.



Рецензенты:

Кононенко Н.А., док. хим. наук, профессор кафедры физической химии ФГБОУ ВО «КубГУ»

Шабанова И.В., канд. хим. наук, доцент кафедры химии факультета агрохимии и защиты растений ФГБОУ ВО «КубГАУ»

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Сформировать понимание о свойствах материалов, способах их получения и исследования, изучить фундаментальные закономерности связи между строением и свойствами материалов и условиями их эксплуатации.

1.2 Задачи дисциплины

- Овладение системой фундаментальных понятий в области материаловедения, необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности.
- Изучение закономерностей связи между структурой материалов и их свойствами в целях изыскания оптимального состава и способа обработки для придания им необходимых эксплуатационных характеристик.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.11 Материаловедение относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины» (модули)» учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Для освоения дисциплины Б1.В.11 Материаловедение необходимы знания следующих дисциплин: «Высшая математика», «Химия», «Механика». Знания, полученные в процессе изучения данной дисциплины, необходимы для успешного изучения дисциплин «Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии», «Физико-химические основы функционирования и разрушения материалов».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: ОК-4; ПК-22; ОПК-1.

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-4	владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости потребности и способности обучаться)	базовые способы самосовершенствования	самостоятельно получать информацию и обрабатывать её	навыками самостоятельности и способности к осознанному самообучению
2	ПК-22	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	основные законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук	использовать основные законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	способами применения основных законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук.

3	ОПК-1	способностью учитывать тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей практической деятельности	основные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности	учитывать тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности в своей практической деятельности.	методиками учета основных тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности,
---	-------	---	--	--	--

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид работы		Всего часов	Семестр (часы)
			5
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия, всего			
Занятия лекционного типа		18	18
Лабораторные занятия		36	36
Занятия семинарского типа		-	-
Иная контактная работа:			
Контролируемая самостоятельная работа(КСР)		8	8
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа в том числе:		82	82
Курсовая работа		-	-
Проработка учебного теоретического материала		70	70
Выполнение индивидуальных заданий		-	-
Реферат		-	-
Подготовка к текущему контролю		12	12
Контроль			
Подготовка к экзамену		35,7	35,7
Общая трудоемкость	часов	180	180
	в том числе контактной работы	62,3	62,3
	зачётных единиц	5	5

2.2 Структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№	Наименование разделов(тем)	Кол-во часов				
		всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия и законы материаловедения	34	6	-	8	20
2	Металлы и сплавы как конструкционные материалы	44	4	-	8	32
3	Неметаллические конструкционные материалы	27	4	-	8	15
4	Коррозия конструкционных материалов и способы защиты от коррозии	31	4	-	12	15
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18	-	36	82

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Основные понятия и законы материаловедения	Материаловедение, как научная дисциплина. Базовые понятия материаловедения. Общие требования, предъявляемые к материалам. Качество материалов и критерии его определяющие. Нормативно-техническая документация. Основные положения строения и структуры материалов. Проблема выбора и эксплуатации материала при их практическом использовании. Проблема долговечности конструкционных материалов. Современные материалы с рекордными характеристиками. Основные тенденции развития современной науки о конструкционных материалах	опрос

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
2	Металлы и сплавы, как конструкционные материалы	Компоненты и фазы в сплавах железа с углеродом. Углеродистые стали. Классификация углеродистых сталей. Влияние примесей на качество сталей. Легированные стали. Маркировка легированных сталей. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Термическая обработка сталей. Отжиг, закалка, отпуск, образование аустенита и мартенсита. Методы поверхностного упрочнения стальных изделий. Азотирование, науглероживание, цианирование, алитирование. Диффузионная металлизация. Стали специального назначения. Чугун, разновидности чугуна, графитизация, легирование чугуна. Белый и серый чугун, демпфирующие и антифрикционные свойства чугуна. Основные области практического применения чугуна и сталей. Магний и его сплавы, литейные и деформируемые легкие сплавы. Применение магниевых сплавов. Алюминиевые сплавы и их классификация, литейные алюминиевые сплавы. Медь и её сплавы. Латунь и бронзы. Сплавы специального назначения. Электротехнические и магнитные сплавы. Сплавы с памятью формы. Антифрикционные сплавы. Системный подход и современные методы при разработке конструкционных материалов, в том числе металлов и сплавов с заранее заданными свойствами	опрос
3	Неметаллические конструкционные материалы	Древесина. Строение и химический состав древесины. Физические и эксплуатационные свойства древесины. Основные виды древесины и изделий из неё. Консервация и модификация древесины. Силикатные материалы. Классификация силикатных материалов и преимущества их использования. Огнеупорные материалы. Глиноземный и силикатный кирпич. Воздушные и гидравлические вяжущие материалы. Цементы, марки цемента. Модули цемента. Бетон. Технология использования цемента и бетонов. Композиционные материалы. Лакокрасочные изделия. Полимерные и смазочные материалы.	опрос

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
4	Коррозия конструкционных материалов и методы борьбы с коррозией	Классификация процессов коррозии. Газовая и водородная коррозия при высокотемпературных процессах и их механизмы. Методы борьбы с коррозией. Группы методов защиты от коррозии и целесообразность их применения.	опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа

Не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Основные понятия и законы материаловедения	Основные характеристики материалов.	Опрос (тест, рабочая тетрадь)
2	Металлы и сплавы как конструкционные материалы	Исследование состава сплавов. Измерение твердости металлов и сплавов.	Опрос (тест, рабочая тетрадь)
3	Неметаллические конструкционные материалы	Определения водоотдачи цементов. Исследование морозостойкости глиноземного кирпича. Исследование устойчивости стекол.	Опрос (тест, рабочая тетрадь)
4	Коррозия конструкционных материалов и методы защиты от коррозии	Протекторная защита. Ингибирование кислотной коррозии.	Опрос (коллоквиум, рабочая тетрадь)

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрена в соответствии с учебным графиком.

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

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения
1	Проработка учебного теоретического материала Подготовка к текущему контролю	Ржевская, С.В. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / С.В. Ржевская. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2005. — 456 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3217 Эшби, М.Ф. Конструкционные материалы [Текст]: полный курс / М. Эшби, Д. Джонс; пер. 3-го англ. издания под ред. С. Л. Баженова. - Долгопрудный: Интеллект, 2010. - 671 с.: ил. - Библиогр.: с. 670-671. - ISBN 9785915590600. - ISBN 9780750663809. - ISBN 9780750663816 Сапунов, С.В. Материаловедение [Электронный ресурс] :

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения
		учебное пособие / С.В. Сапунов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 208 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/56171 Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 89 с.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Для формирования профессиональных компетенций в процессе освоения курса используется технология профессионально-развивающего обучения, предусматривающая не только передачу теоретического материала, но и стимулирование и развитие продуктивных познавательных действий студентов (на основе психолого-педагогической теории поэтапного формирования умственных действий).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

4.1.1 Примеры тестовых заданий

№ 1. Какое свойство материала характеризует его сопротивление упругому и пластическому деформированию при вдавливании в него другого, более твердого тела?

- А) выносливость; В) прочность; С) упругость; D) твердость.

№ 2. Какие факторы строения реальных кристаллов вызывают пластические деформации при напряжениях меньших, чем рассчитанные для идеальной модели кристаллической решетки?

- А) точечные дефекты;

- В) дислокации;
- С) поверхностные дефекты;
- Д) дефекты кристаллического строения.

№ 3. При каком виде излома в зоне разрушения хорошо просматриваются форма и размер зерен?

- А) при транскристаллитном; В) при хрупком; С) при вязком; Д) при усталостном.

№ 4. При каком виде излома в области разрушения видны две зоны (предварительного разрушения и долома)?

- А) при интеркристаллитном;
- В) при усталостном;
- С) при транскристаллитном;
- Д) при вязком

№ 5. Как называется механическое свойство, определяющее способность металла сопротивляться деформации и разрушению при статическом нагружении?

- А) прочность;
- В) вязкость разрушения;
- С) ударная вязкость;
- Д) живучесть.

№ 6. Что называют конструктивной прочностью материала?

- А) способность противостоять усталости;
- В) способность работать в поврежденном состоянии после образования трещины;
- С) способность сопротивляться развитию постепенного разрушения, обеспечивая работоспособность деталей в течение заданного времени;
- Д) комплекс механических свойств, обеспечивающих надежную и длительную работу в условиях эксплуатации.

№ 7. Какое свойство материала называют надежностью?

- А) способность противостоять усталости;
- В) способность работать в поврежденном состоянии после образования трещины;
- С) способность сопротивляться развитию постепенного разрушения, обеспечивая работоспособность деталей в течение заданного времени;
- Д) способность противостоять хрупкому разрушению.

№ 8. Какое свойство материала называют долговечностью?

- А) способность оказывать в определенных условиях трения сопротивление изнашиванию;
- В) способность сопротивляться развитию постепенного разрушения, обеспечивая работоспособность деталей в течение заданного времени;
- С) способность противостоять хрупкому разрушению;
- Д) способность работать в поврежденном состоянии после образования трещины.

№ 9. Какое свойство материала называют выносливостью?

- А) способность сопротивляться развитию постепенного разрушения, обеспечивая работоспособность деталей в течение заданного времени;
- В) способность противостоять усталости;
- С) способность работать в поврежденном состоянии после образования трещины;
- Д) способность противостоять хрупкому разрушению.

№ 10. Что такое живучесть?

- А) продолжительность работы детали от момента зарождения первой макроскопической трещины усталости размером 0,5 ... 1,0 мм до разрушения;
- В) способность сопротивляться развитию постепенного разрушения, обеспечивая работоспособность деталей в течение заданного времени;
- С) способность материала оказывать в определенных условиях трения сопротивление изнашиванию;
- Д) способность противостоять хрупкому разрушению.

№ 11. Что такое порог хладноломкости?

- А) максимальная ударная вязкость при температурах хрупкого состояния;
- В) максимальная прочность при температурах хрупкого состояния;
- С) относительное снижение ударной вязкости при переходе из вязкого состояния в хрупкое;
- Д) температура перехода в хрупкое состояние.

№ 12. Как влияет поверхностное упрочнение на чувствительность металла к концентраторам напряжений?

- А) не влияет на чувствительность;
- В) характер влияния зависит от вида упрочнения;
- С) понижает чувствительность;
- Д) повышает чувствительность.

№ 13. Что такое длительная прочность?

- А) напряжение, вызывающее разрушение при определенной температуре за данный отрезок времени;
- В) свойство материала сопротивляться развитию постепенного разрушения, обеспечивая работоспособность детали в течение заданного времени;
- С) долговечность детали от момента зарождения первой макроскопической трещины усталости до разрушения;
- Д) напряжение, вызывающее заданную скорость деформации при данной температуре.

№ 14. Что такое предел ползучести?

- А) этап ползучести, предшествующий разрушению, при котором металл деформируется с постоянной скоростью;
- В) напряжение, при котором пластическая деформация достигает заданной малой величины, установленной условиями;
- С) напряжение, которому соответствует пластическая деформация 0,2 %;
- Д) напряжение, вызывающее данную скорость деформации при данной температуре.

№ 15. Что такое удельные механические свойства?

- А) отношение прочностных свойств материала к его пластичности;
- В) отношение механических свойств материала к его плотности;
- С) отношение механических свойств материала к площади сечения изделия;
- Д) отношение механических свойств материала к соответствующим свойствам железа.

№ 16. Как называется явление упрочнения материала под действием пластической деформации?

- А) текстура; В) улучшение; С) деформационное упрочнение; Д) алитирование

№ 17. Что такое критическая степень деформации?

- А) степень деформации, приводящая после нагрева деформированного материала к гигантскому росту зерна;
- В) степень деформации, при которой достигается наибольшая возможная плотность дефектов кристаллической структуры;
- С) минимальная степень деформации, при которой запас вязкости материала становится равным нулю;
- Д) минимальная степень деформации, при которой рекристаллизационные процессы не вызывают роста зерна.

№ 18. Что такое рекристаллизация?

Это группа явлений, происходящих при нагреве деформированного металла и охватывающих...

- А) процессы образования субзерен с малоугловыми границами, возникающими при скольжении и переползании дислокаций;
- В) все изменения кристаллического строения и связанных с ним свойств;
- С) процессы зарождения и роста новых зерен с меньшим количеством дефектов строения;
- Д) изменения тонкой структуры (главным образом уменьшение количества точечных дефектов).

№ 19. Что такое отдых?

Это группа явлений, происходящих при нагреве деформированного металла и охватывающих...

- А) процессы зарождения и роста новых зерен с меньшим количеством дефектов строения;
- В) процессы образования субзерен с малоугловыми границами, возникающими при скольжении и переползании дислокаций;
- С) изменения тонкой структуры (главным образом уменьшение количества точечных дефектов);
- Д) все изменения кристаллического строения и связанных с ним свойств.

№ 20. Что такое возврат?

Это группа явлений, происходящих при нагреве деформированного металла и охватывающих...

- А) процессы образования субзерен с малоугловыми границами, возникающими при скольжении и переползании дислокаций;
- В) изменения тонкой структуры (главным образом уменьшение количества точечных дефектов);
- С) процессы зарождения и роста новых зерен с меньшим количеством дефектов строения;
- Д) все изменения кристаллического строения и связанных с ним свойств.

№ 21. Какое деформирование металла называют холодным?

- А) деформирование, при котором не возникает деформационное упрочнение;
- В) деформирование при температуре ниже температуры рекристаллизации;
- С) деформирование при комнатной температуре;
- Д) деформирование при отрицательных температурах.

№ 22. Как зависит температура рекристаллизации металла от его чистоты?

- А) чем чище металл, тем выше температура рекристаллизации;
- В) температура рекристаллизации не зависит от чистоты металла;
- С) для металлов зависимость имеет знак плюс (чем чище металл, тем выше температура), для легированных сплавов – минус;
- Д) чем чище металл, тем ниже температура рекристаллизации.

4.1.2 Примеры вопросов для подготовки к коллоквиуму/опросу

1. Перечислите основные требования к химической стойкости конструкционных материалов.
2. Какие классификации можно использовать при анализе процессов коррозии?
3. Какие методы обработки поверхности используют для повышения химического сопротивления материалов?
4. В чем заключается механизм процесса оксидирования?
5. Перечислите значения пороговых концентраций легирующих элементов, необходимых для защиты от коррозии.
6. Объясните механизм защитного действия ингибиторов кислотной коррозии.
7. В каких случаях выгодно использовать протекторную защиту?
8. В чем сущность процесса летального синтеза при защите материалов от биокоррозии?
9. Какие методы можно использовать для защиты радиоэлектронной аппаратуры от биокоррозии?
10. Какие методы можно использовать для повышения химического сопротивления полимерных материалов?
11. Перечислите основные механизмы водородной коррозии.
12. Для каких материалов наибольшую опасность представляет коррозионное разрушение угарным газом и по каким причинам?
13. Объясните механизм применения протекторной защиты.
14. Что общего и какие различия между катодной и анодной защитой?

Критерии оценивания текущей аттестации
Критерии оценивания результатов коллоквиума и/или опроса

Критерий	Оценка	Уровень
Студент уверенно отвечает на теоретические вопросы, а также самостоятельно решает задачи по теме коллоквиума	зачтено	пороговый
Студент испытывает затруднения при ответах на теоретические вопросы и неспособен самостоятельно решить предложенные расчетные задачи	не зачтено	не сформирован

Критерии оценивания качества оформления рабочей тетради

Критерий	Оценка	Уровень
В рабочей тетради указаны дата проведения лабораторной работы, ее тема, необходимое оборудование и материалы. Приведены полученные экспериментальные результаты, выполнены необходимые расчеты. Выводы соответствуют полученным результатам.	зачтено	пороговый
Тетрадь оформлена небрежно, указаны не все необходимые материалы, полученные результаты не приводятся, а приводятся только конечные данные без соответствующей математической обработки.	не зачтено	не сформирован

Критерии оценивания результатов теста

Критерий	Оценка	Уровень
Из предложенных тестовых заданий верно выполнено не менее 60%.	зачтено	пороговый
Из предложенных тестовых заданий верно выполнено менее 60%.	не зачтено	не сформирован

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Список вопросов, выносящихся на экзамен

1. Перечислите основные требования к химической стойкости конструкционных материалов.
2. Какие классификации можно использовать при анализе процессов коррозии?
3. Какие методы обработки поверхности используют для повышения химического сопротивления материалов?
4. В чем заключается механизм процесса оксидирования?
5. Перечислите значения пороговых концентраций легирующих элементов, необходимых для защиты от коррозии.
6. Объясните механизм защитного действия ингибиторов кислотной коррозии.
7. В каких случаях выгодно использовать протекторную защиту?
8. В чем сущность процесса летального синтеза при защите материалов от биокоррозии?
9. Какие методы можно использовать для защиты радиоэлектронной аппаратуры от биокоррозии?
10. Какие методы можно использовать для повышения химического сопротивления полимерных материалов?
11. Перечислите основные механизмы водородной коррозии.
12. Для каких материалов наибольшую опасность представляет коррозионное разрушение

- угарным газом и по каким причинам?
13. Объясните механизм применения протекторной защиты.
 14. Что общего и какие различия между катодной и анодной защитой?
 15. Перечислите основные типы пиломатериалов.
 16. В чем смысл понятий жаропрочность и жаростойкость?
 17. Расшифруйте маркировку 16X12H7Ю.
 18. В чем сущность процесса вулканизации?
 19. Что общего и какие различия между методами Виккерса и Роквелла?
 20. Что такое критерий Вейбула и для каких целей его используют в материаловедении?
 21. Композиционные материалы часто называют «живыми». Расшифруйте этот термин.
 22. Что такое марка цемента?
 23. Какие основные критерии характеризуют качество цемента?
 24. Какие виды стеклоизделий Вам известны?
 25. Что такое бронзы? Какие виды бронз вам известны и для каких целей их используют?
 26. Чем отличается белый чугу́н от серого?
 27. Какие свойства чугуна позволяют широко использовать его в практических целях?
 28. Что такое мартенситное превращение?
 29. Что такое насыпная плотность материала?
 30. Как маркируют лакокрасочные материалы?
 31. Критерии, определяющие качество материалов.
 32. Базовые понятия материаловедения.
 33. Основные тенденции развития науки о материалах.
 34. Влияние состава и структуры материалов на их свойства.
 35. Системный подход к синтезу новых материалов.
 36. Классификация и маркировка углеродистых сталей.
 37. Методы поверхностного упрочнения стальных изделий.
 38. Классификация и маркировка легированных сталей.
 39. Азотирование и науглероживание поверхности сталей.
 40. Цианирование и алитирование.
 41. Диффузионная металлизация.
 42. Стали специального назначения и их маркировка.
 43. Основные виды чугуна.
 44. Связь свойств чугуна его состава и структуры.
 45. Медь и её роль в промышленности.
 46. Бронзы и их применение.
 47. Латунни, связь свойств латуней и их состава.
 48. Специальные сплавы (сплавы с памятью формы, антифрикционные сплавы и т.п.)
 49. Древесина и её классификация.
 50. Эксплуатационные свойства древесины.
 51. Основные виды изделий из древесины.
 52. Консервация и модификация древесины.
 53. Силикатные материалы.
 54. Кирпич и его виды.
 55. Гидравлические и воздушные вяжущие материалы.
 56. Полимерные материалы.
 57. Лакокрасочные материалы.
 58. Композиционные материалы.

59. Классификация методов защиты от коррозии.
60. Каковы области применения титаллов?
61. Перспективы развития науки о материалах.
62. Прикладные аспекты материаловедения.
63. Теоретические основы получения новых материалов медицинского назначения.
64. Гемосорбенты и энтеросорбенты.
65. Импортзамещающие технологии в материаловедении.

Образцы экзаменационных билетов



Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра общей, неорганической химии и ИВТ в химии

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 *по дисциплине «Материаловедение»*

1. Белый и серый чугун, их свойства и области практического применения.
2. Деловая древесина.
3. Коррозия, классификация процессов коррозии.

Заведующий кафедрой

Н.Н. Буков



Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра общей, неорганической химии и ИВТ в химии

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 *по дисциплине «Материаловедение»*

1. Азотирование и его применение при обработке материалов.
2. Пиломатериалы и их классификация.
3. Водородная коррозия.

Заведующий кафедрой

Н.Н. Буков

Критерии экзаменационной оценки

Критерий	Оценка	Уровень
Студент уверенно отвечает на поставленные вопросы, как приведенные в экзаменационном билете, так и на дополнительные, владеет материалом в соответствии с компетенциями, указанными в РПД дисциплины, а также знаком с дополнительным материалом по изучаемой дисциплине.	отлично	повышенный (продвинутый)
Студент уверенно отвечает на поставленные вопросы, как приведенные в экзаменационном билете, так и на дополнительные, владеет материалом в соответствии с компетенциями, указанными в РПД дисциплины.	хорошо	базовый
Студент отвечает на вопросы, приведенные в экзаменационном билете, владеет материалом в соответствии с компетенциями, указанными в РПД дисциплины.	удовлетворительно	пороговый
Студент испытывает значительные затруднения при ответах на вопросы, приведенные в экзаменационном билете, и не владеет материалом в соответствии с компетенциями, указанными в РПД дисциплины.	неудовлетворительно	Менее 50%. Уровень не сформирован

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,

– в форме электронного документа.
Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

ФОС по дисциплине «Материаловедение» оформлен как отдельное приложение к рабочей программе.

5. Перечень основной и дополнительной литературы

5.1 Основная литература

1. Ржевская, С.В. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / С.В. Ржевская. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2005. — 456 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3217>
2. Эшби, М.Ф. Конструкционные материалы [Текст]: полный курс / М. Эшби, Д. Джонс; пер. 3-го англ. издания под ред. С. Л. Баженова. - Долгопрудный: Интеллект, 2010. - 671 с.: ил. - Библиогр.: с. 670-671. - ISBN 9785915590600. - ISBN 9780750663809. - ISBN 9780750663816
3. Сапунов, С.В. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Сапунов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56171>

5.2 Дополнительная литература

1. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для прикладного бакалавриата / В. В. Плошкин. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 463 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-01063-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/20ACA691-8F87-4627-A262-CE7A7754A988
2. Рыбьев, И.А. Строительное материаловедение [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / И. А. Рыбьев. - Изд. 3-е, стер. - М.: Высшая школа, 2008. - 701 с., [1] л. портр.: ил. - Библиогр. : с. 689-691. - ISBN 9785060059625
3. Солнцев, Ю.П. Материаловедение [Текст]: учебник для студентов вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин; под ред. Ю. П. Солнцева. - [Изд. 4-е, перераб. и доп.]. - СПб.: ХИМИЗДАТ, 2007. - 784 с.: ил. - Библиогр.: с. 782-784. - ISBN 5938081319

5.3 Периодические издания:

1. Журнал прикладной химии
2. Журнал неорганической химии
3. Журнал физической химии

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
3. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ. <https://rosmintrud.ru/opendata>

4. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
5. База данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН <http://www2.viniti.ru/>
6. Базы данных в сфере интеллектуальной собственности, включая патентные базы данных www.rusnano.com
7. Базы данных и аналитические публикации «Университетская информационная система РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru/>

7. Методические указания для обучающихся по дисциплине

Изучение предмета следует начинать с повторения базовых понятий таких фундаментальных наук, как неорганическая химия, физика, высшая математика.

Следует обратить внимание на связь химических и физических свойств материалов и их эксплуатационных характеристик.

Обращайте внимание на необходимость использования математических методов при подготовке отчетов по лабораторным работам.

При подготовке ответов на поставленные вопросы помните, что в материаловедении часто используют специфические термины и понятия.

При подготовке пользуйтесь как ресурсами интернета, так и классическими библиотечными фондами, опыт показал, что такая комбинация информационных средств наиболее эффективна.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

Консультирование студентов посредством электронной почты

8.2 Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения.

Microsoft Office Professional Plus

Microsoft Windows

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом учебной мебели, интерактивной доской SMART Board с короткофокусным проектором, ноутбуком и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций (ауд. 422с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149).
2	Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, укомплектованная комплектом учебной мебели, доской- экраном универсальной, средствами оказания первой медицинской помощи и средствами пожарной безопасности, специализированным лабораторным оборудованием (ауд. 435с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149).
3	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная комплектом учебной мебели, интерактивной доской SMART Board с короткофокусным проектором, ноутбуком и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций (ауд. 422с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная комплектом учебной мебели, доской-экраном универсальной, переносным проектором, ноутбуком и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций (ауд. 435с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149).
4	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом учебной мебели, интерактивной доской SMART Board с короткофокусным проектором, ноутбуком и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций (ауд. 422с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149). Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом учебной мебели, доской-экраном универсальной, переносным проектором, ноутбуком и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций (ауд. 435с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149).
5	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы студентов, оснащенное комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. (ауд. 401с, 431с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)