

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 03.07.2026 11:43:50
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего образования
 "Сибирский государственный университет водного транспорта"**

Б1.В.12

Материалы в краностроении

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Технической механики и подъемно-транспортных машин		
Образовательная программа	23.03.03 Направление подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" Профиль "Сервис и автоматизация перегрузочного оборудования транспортных терминалов" год начала подготовки 2024		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля на курсах: зачет 6	
в том числе:			
аудиторные занятия	28		
самостоятельная работа	42		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	15 3/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	42	42	42	42
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

23.03.03 Направление подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"
Профиль "Сервис и автоматизация перегрузочного оборудования транспортных терминалов"
год начала подготовки 2024

Рабочую программу составил(и):

старший преподаватель, Пичхадзе Вадим Рафаилович

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Пахомова Людмила Владимировна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у студентов комплексного представления о современных конструкционных материалах, их свойствах и влиянии правильности выбора на эксплуатационные показатели кранов. Изучение этой дисциплины позволяет осуществить рациональный выбор материалов для конкретного применения в конструкциях Т и ТТМО.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4: Способен осуществлять выбор материалов при проведении, ремонта, реконструкции и модернизации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов и систем

ПК-4.1: Выбирает материалы при проектировании, проведении реконструкции, модернизации и ремонте оборудования транспортных и транспортно-технологических машин

ПК-4.2: Проводит лабораторные, экспериментальные испытания после реконструкции и модернизации оборудования, соблюдая требования конструкторской документации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Характеристики материалов для выбора областей применения.
3.1.2	Приемные испытания материалов для эксплуатации и ремонта транспортно-технологических машин.
3.2	Уметь:
3.2.1	Выбирать конструкционные материалы с учетом назначения и условий эксплуатации транспортно-технологических машин.
3.2.2	Проводить эксперименты по определению качества материалов.
3.3	Владеть:
3.3.1	Выбором конструкционных материалов для реконструкции, модернизации и ремонта транспортно-технологических машин.
3.3.2	Знаниями по проведению приемо-сдаточных испытаний транспортно-технологических машин после реконструкций.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1.				
Лек	Машиностроительные материалы и требования к ним. Железо и сплавы на его основе. Стали. Чугуны. /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Пр	Машиностроительные материалы и требования к ним. Железо и сплавы на его основе. Стали. Чугуны. /Пр/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Ср	Машиностроительные материалы и требования к ним. Железо и сплавы на его основе. Стали. Чугуны. /Ср/	6	6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Лек	Цветные металлы. Медь и сплавы. Алюминий и сплавы. Титановые, магниевые, вольфрамовые сплавы. Магнито-твёрдые и магнито-мягкие сплавы. /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Пр	Цветные металлы. Медь и сплавы. Алюминий и сплавы. Титановые, магниевые, вольфрамовые сплавы. Магнито-твёрдые и магнито-мягкие сплавы. /Пр/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Ср	Цветные металлы. Медь и сплавы. Алюминий и сплавы. Титановые, магниевые, вольфрамовые сплавы. Магнито-твёрдые и магнито-мягкие сплавы. /Ср/	6	6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0

Лек	Термическая и термо-химическая обработка материалов. Требования к термообрабатываемым деталям. Термическая обработка сварных конструкций. /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Пр	Термическая и термо-химическая обработка материалов. Требования к термообрабатываемым деталям. Термическая обработка сварных конструкций. /Пр/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Ср	Термическая и термо-химическая обработка материалов. Требования к термообрабатываемым деталям. Термическая обработка сварных конструкций. /Ср/	6	6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Лек	Композиционные и неметаллические материалы. Керамика. Пластмассы. Резина. /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Пр	Композиционные и неметаллические материалы. Керамика. Пластмассы. Резина. /Пр/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Ср	Композиционные и неметаллические материалы. Керамика. Пластмассы. Резина. /Ср/	6	6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Лек	Смазочные материалы. Классификация. Антифрикционные, многоцелевые, химически-стойкие, редукторные, узко-специализированные смазки. /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Пр	Смазочные материалы. Классификация. Антифрикционные, многоцелевые, химически-стойкие, редукторные, узко-специализированные смазки. /Пр/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Ср	Смазочные материалы. Классификация. Антифрикционные, многоцелевые, химически-стойкие, редукторные, узко-специализированные смазки. /Ср/	6	8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Лек	Клеи и клеящие вещества. Другие материалы. /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Пр	Клеи и клеящие вещества. Другие материалы. /Пр/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Ср	Клеи и клеящие вещества. Другие материалы. /Ср/	6	8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Лек	Покрытия. Виды. Гальванические и лакокрасочные покрытия. Обозначения покрытий и условия эксплуатации /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Пр	Покрытия. Виды. Гальванические и лакокрасочные покрытия. Обозначения покрытий и условия эксплуатации /Пр/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Ср	Покрытия. Виды. Гальванические и лакокрасочные покрытия. Обозначения покрытий и условия эксплуатации /Ср/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	6	2		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Машиностроительные материалы и требования к ним. Железо и сплавы на его основе. Стали. Чугуны. Механические и технологические свойства металлов и сплавов связь между свойствами и типом диаграмм состояния.

Тема 2. Цветные металлы. Медь и сплавы. Алюминий и сплавы. Титановые, магниевые, вольфрамовые сплавы. Магнито-твёрдые и магнито-мягкие сплавы.

Свойства материалов и их влияние на надёжность машин. Влияние методов обработки на структуру материала. Выбор сортамента проката для металлоконструкций.

Тема 3. Термическая и термохимическая обработка материалов. Требования к термообрабатываемым деталям. Термическая обработка сварных конструкций.

Характеристики методов механической обработки металлов. Разновидности термообработки. Влияние способов изготовления металлоконструкций на их эксплуатационные показатели.

Тема 4. Композиционные и неметаллические материалы. Керамика. Пластмассы. Резина.

Анализ влияния материала детали, ее назначение, конструкции на выбор вида заготовок и методы их получения.

Тема 5. Смазочные материалы. Классификация. Антифрикционные, многоцелевые, химически-стойкие, редукторные, узко-специализированные смазки.

Роль смазочных материалов в эксплуатационных процессах работы трущихся деталей подъёмно-транспортных машин.

Тема 6. Клеи и клеящие вещества. Другие материалы.

Роль клеящих материалов в эксплуатационных процессах работы трущихся деталей подъёмно-транспортных машин. Перспективы замены клеящими материалами традиционных методов скрепления материалов.

Тема 7. Покрытия. Виды. Гальванические и лакокрасочные покрытия. Обозначения покрытий и условия эксплуатации. Применение гальванических и лакокрасочных покрытий для продления срока службы металлических конструкций подъёмно-транспортных машин.

Содержание практических занятий

Тема 1. Машиностроительные материалы и требования к ним. Железо и сплавы на его основе. Стали. Чугуны.

Классификация и маркировка сталей и чугунов.

Тема 2. Цветные металлы. Медь и сплавы. Алюминий и сплавы. Титановые, магниевые, вольфрамовые сплавы. Магнито-твёрдые и магнито-мягкие сплавы. Методы оценки свойств машиностроительных материалов и определение твёрдости металлов по Бринелю, Роквеллу и Виккерсу.

Тема 3. Термическая и термо-химическая обработка материалов. Требования к термообрабатываемым деталям.

Термическая обработка сварных конструкций. Термическая обработка металлов. Изучение структуры металлов.

Тема 4. Композиционные и неметаллические материалы. Керамика. Пластмассы. Резина. Закалка и отпуск стали.

Определение режима отжига, закалки и отпуска стали.

Тема 5. Смазочные материалы. Классификация. Антифрикционные, многоцелевые, химически-стойкие, редукторные, узко-специализированные смазки. Химико-термическая обработка стали.

Тема 6. Клеи и клеящие вещества. Другие материалы. Изучение микроструктуры цветных металлов и сплавов, композитных и абразивных материалов. Определение видов материалов по микроструктуре. Виды и состав чугунов.

Тема 7. Покрытия. Виды. Гальванические и лакокрасочные покрытия. Обозначения покрытий и условия эксплуатации. Способы нанесения лакокрасочных покрытий на металлические поверхности.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Вопросы текущего контроля

6.2. Темы письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены.

6.3. Контрольные вопросы и задания

Вопросы текущего контроля:

01. К какой группе металлов принадлежит железо и его сплавы?

- А. К тугоплавким
- Б. К черным.*
- В. К диамагнетикам.
- Г. К металлам с высокой удельной прочностью.

02. Какой из приведенных ниже металлов (сплавов) относится к черным?

- А. Латунь
- Б. Коррозионно-стойкая сталь.*
- В. Баббит.
- Г. Дуралюмины.

03. Как называют металлы с температурой плавления выше температуры плавления железа?

- А. Тугоплавкими.*
- Б. благородными.
- В. Черными.
- Г. Редкоземельными.

04. К какой группе металлов относится вольфрам?

- А. К актиноидам.
- Б. К благородным.
- В. К редкоземельным.
- Г. К тугоплавким.*

05. В какой из приведенных ниже групп содержатся только тугоплавкие металлы?

- А. Никель, алюминий.
- Б. Титан, актиний.
- В. Молибден, цирконий.*
- Г. Вольфрам, железо.

06. К какой группе металлов (сплавов) относится магний?

- А. К легкоплавким.
- Б. К благородным

- В. К легким.*
 Г. К редкоземельным.
07. В какой из приведенных ниже групп содержатся только легкие металлы?
 А. Титан, медь.
 Б. Серебро, хром.
 В. Алюминий, олово
 Г. Магний, бериллий.*
08. В какой из приведенных ниже групп содержатся только легкоплавкие металлы?
 А. Индий, магний
 Б. Олово, свинец.*
 В. Сурьма, никель.
 Г. Цинк, кобальт.
09. Что является одним из признаков металлической связи?
 А. Скомпенсированность собственных моментов электронов.
 Б. Образование кристаллической решетки
 В. Обобществление валентных электронов в объеме всего тела.*
 Г. Направленность межатомных связей.
10. Какое свойство металлов может быть объяснено отсутствием направленности межатомных связей?
 А. Парамагнетизм.
 Б. Электропроводность.
 В. Анизотропность
 Г. Высокая компактность.*
11. Какой из признаков принадлежит исключительно металлам?
 А. Металлический блеск.
 Б. Наличие кристаллической структуры.
 В. Высокая электропроводность
 Г. Прямая зависимость электросопротивления от температуры.*
12. Чем объясняется высокая теплопроводность металлов?
 А. Наличием незаполненных подуровней в валентной зоне.*
 Б. Взаимодействием ионов, находящихся в узлах кристаллической решетки.
 В. Дрейфом электронов.
 Г. Нескомпенсированностью собственных моментов электронов.
13. Что такое домен?
 А. Единица размера металлического зерна
 Б. Область спонтанной намагниченности ферромагнетика.*
 В. Вид дефекта кристаллической структуры
 Г. Участок металлического зерна с ненарушенной кристаллической решеткой.
14. Для кристаллического состояния вещества характерны:
 А. Ковкость.
 Б. Наличие дальнего порядка в расположении частиц.*
 В. Анизотропия свойств.
 Г. Высокая электропроводность.
 Д. Наличие только ближнего порядка в расположении частиц.
15. Способность материала сопротивляться внедрению другого более твердого тела называется...
 А. Прочностью
 Б. Упругостью.
 В. Вязкостью.
 Г. Пластичностью.
 Д. Твердостью.*
16. Структура заэвтектического белого чугуна при комнатной температуре состоит...
 А. Из ледобурита и первичного цементита.*
 Б. Из перлита, ледобурита и вторичного цементита.
 В. Из перлита и вторичного цементита.
 Г. Из перлита и феррита.
 Д. Из перлита.
17. Гомогенизирующий отжиг сталей проводят при температурах...
 А. 160 – 180 °С

- Б. 800 – 900 °С
- В. 750 – 780 °С
- Г. 1100 – 1200 °С*
- Д. 660 – 680 °С

18. Как называется структура, представляющая собой твердый раствор углерода в α -железе?

- А. Перлит.
- Б. Цементит.
- В. Феррит.*
- Г. Аустенит.

19. Как называется структура, представляющая собой твердый раствор углерода в γ -железе?

- А. Цементит.
- Б. Феррит.
- В. Аустенит.*
- Г. Ледебурит.

20. Как называется структура, представляющая собой карбид железа - Fe_3C ?

- А. Феррит.
- Б. Аустенит.
- В. Ледебурит.
- Г. Цементит.*

21. Как называется структура, представляющая собой механическую смесь феррита и цементита?

- А. Перлит.*
- Б. δ -феррит.
- В. Аустенит.
- Г. Ледебурит.

22. Как называется структура, представляющая собой механическую смесь аустенита и цементита?

- А. Перлит.
- Б. Феррит.
- В. Ледебурит.*
- Г. δ -феррит.

23. Какая из структурных составляющих железоуглеродистых сплавов обладает при комнатной температуре наибольшей пластичностью?

- А. Аустенит.
- Б. Феррит.*
- В. Цементит.
- Г. Перлит.

24. Какая из составляющих железоуглеродистых сплавов обладает наибольшей твердостью?

- А. Аустенит.
- Б. Перлит.
- В. Феррит.
- Г. Цементит.*

25. Какие железоуглеродистые сплавы называют чугунами?

- А. Содержащие углерода более 0,8 %.
- Б. Содержащие углерода более 4,3 %.
- В. Содержащие углерода более 0,02 %.
- Г. Содержащие углерода более 2,14 %.*

26. Какой чугун называют белым?

- А. В котором весь углерод или часть его содержится в виде графита.
- Б. В котором весь углерод находится в химически связанном состоянии.
- В. В котором металлическая основа состоит из феррита.
- Г. В котором наряду с графитом содержится ледебурит.*

27. Какова форма графита в белом чугуне?

- А. Хлопьевидная.
- Б. В белом чугуне графита нет.*
- В. Шаровидная.
- Г. Пластинчатая.

28. В каком из перечисленных в ответе сплавов одной из структурных составляющих является ледебурит?

- А. Доэвтектический белый чугун.*

- Б. Сталь при температуре, выше температуры эвтектоидного превращения.
 В. Ферритный серый чугуn.
 Г. Техническое железо.
29. Как по микроструктуре чугуна определяют его вид (серый, ковкий, высокопрочный)?
 А. По размеру графитных включений.
 Б. По характеру металлической основы.
 В. По форме графитных включений.*
 Г. По количеству графитных включений.
30. Какими из приведенных в ответах свойств характеризуется медь?
 А. Низкой $t_{пл}$ ($651\text{ }^{\circ}\text{C}$), низкой теплопроводностью, низкой плотностью (1740 кг/м^3).
 Б. Низкой $t_{пл}$ ($327\text{ }^{\circ}\text{C}$), низкой теплопроводностью, высокой плотностью ($11\ 600\text{ кг/м}^3$).
 В. Высокой $t_{пл}$ ($1083\text{ }^{\circ}\text{C}$), высокой теплопроводностью, высокой плотностью (8940 кг/м^3).*
 Г. Высокой $t_{пл}$ ($1665\text{ }^{\circ}\text{C}$), низкой теплопроводностью, низкой плотностью (4500 кг/м^3).
31. Что такое латунь?
 А. Сплав меди с цинком.*
 Б. Сплав железа с никелем.
 В. Сплав меди с оловом.
 Г. Сплав алюминия с кремнием.
32. Каково максимальное содержание цинка в латунях, имеющих практическое значение?
 А. 43 %.*
 Б. 39 %.
 В. 52 %.
 Г. 18 %.
33. Как влияет увеличение концентрации цинка на прочность и пластичность латуней?
 А. Обе характеристики снижаются.
 Б. Обе характеристики возрастают.*
 В. Прочность увеличивается, пластичность снижается.
 Г. Прочность снижается, пластичность растёт.
34. Как влияет на прочность и пластичность латуней увеличение концентрации цинка?
 А. Прочность и пластичность снижаются.
 Б. Прочность и пластичность увеличиваются.
 В. Прочность увеличивается, пластичность снижается.*
 Г. Прочность снижается, пластичность увеличивается.
35. Как называют сплавы меди с другими элементами (кремнием, алюминием, оловом, бериллием)?
 А. Бронзы.*
 Б. Латунь.
 В. Инвары.
 Г. Баббиты.
36. Какой из признаков может характеризовать кипящую сталь?
 А. Низкое содержание кремния.*
 Б. Высокая плотность отливки.
 В. Низкая пластичность.
 Г. Низкое содержание марганца.
37. Что является основным критерием для разделения сталей по качеству?
 А. Степень раскисления стали.
 Б. Степень легирования стали.
 В. Содержание в стали серы и фосфора.*
 Г. Содержание в стали неметаллических включений.
38. Каково предельное содержание серы и фосфора в высококачественных сталях?
 А. S - 0,05 %, P - 0,04 %.
 Б. S - 0,015 %, P - 0,025 %.
 В. S - 0,025 %, P - 0,025 %.*
 Г. S - 0,035 %, P - 0,035 %.
39. Какой материал называют твердой медью?
 А. Электролитическую медь.
 Б. Медный сплав, содержащий легирующие элементы, повышающие твердость
 В. Медь, упрочненную холодной пластической деформацией.*

- Г. Медный штейн.
40. Какой материал называют мягкой медью?
- А. Медь после огневого рафинирования.
- Б. Медный сплав, содержащий легирующие элементы, снижающие твердость.
- В. Электролитическую медь.
- Г. Отожженную медь.*
41. Как влияют растворимые в меди примеси на ее электропроводность?
- А. Электропроводность меди не зависит от примесей.
- Б. Все примеси снижают электропроводность.*
- В. Все примеси повышают электропроводность.
- Г. Примеси, обладающие меньшим, чем медь удельным электросопротивлением (например, серебро) повышают электропроводность, остальные - снижают.
42. Какие материалы называют криопроводниками?
- А. Высокотемпературные керамические сверхпроводники.
- Б. Диэлектрики, приобретающие определенную электропроводность при температуре жидкого водорода.
- В. Материалы, приобретающие нулевое электросопротивление при охлаждении до температуры 100 К.
- Г. Материалы, приобретающие высокую электропроводность при глубоком охлаждении.*
43. Что такое нихром? Каково его назначение?
- А. Жаростойкий сплав на основе никеля. Используется для изготовления нагревательных элементов.*
- Б. Диэлектрический материал. Используется для изготовления электроизоляторов.
- В. Железоникелевый сплав с высокой магнитной проницаемостью. Используется в слаботочной технике.
- Г. Высокохромистый инструментальный материал. Используется для изготовления штампового инструмента.
44. Какие материалы называют диэлектриками?
- А. Материалы, поляризующиеся в электрическом поле.*
- Б. Материалы с обратной зависимостью электросопротивления от температуры.
- В. Материалы с неметаллическими межатомными связями.
- Г. Материалы с аморфной структурой.
45. Что такое диэлектрическая проницаемость?
- А. Мера нагревостойкости диэлектрика.
- Б. Мера диэлектрических потерь.
- В. Мера электрической прочности диэлектрика;
- Г. Мера поляризации диэлектрика.*
46. Что такое электрическая прочность?
- А. Величина напряжения в момент пробоя.
- Б. Напряженность электрического поля в момент пробоя.*
- В. Максимальная величина тока, при которой возможна длительная эксплуатация материала.
- Г. Мера способности материала сопротивляться одновременному воздействию тока и механической нагрузки.
47. Что такое закаливаемость?
- А. Глубина проникновения закаленной зоны.
- Б. Процесс образования мартенсита.
- В. Способность металла быстро прогреваться на всю глубину.
- Г. Способность металла повышать твердость при закалке.*
48. Какие материалы называют магнитно-твердыми?
- А. Ферромагнетики с большой коэрцитивной силой.*
- Б. Ферромагнетики с узкой петлей гистерезиса.
- В. Аморфные магнитные материалы.
- Г. Материалы с высокой магнитной проницаемостью.
49. Где используют магнитно-твердые материалы?
- А. Для изготовления магнитопроводов токов высокой частоты.
- Б. Для изготовления электромагнитов.
- В. Для изготовления постоянных магнитов.*
- Г. Для изготовления магнитопроводов постоянного или слабо пульсирующего тока.
50. Какие материалы называют магнитно-мягкими?
- А. Мартенситные стали.
- Б. Литые высококоэрцитивные сплавы.
- В. Материалы с широкой петлей гистерезиса.
- Г. Материалы с малым значением коэрцитивной силы.*

51. Для каких целей применяют электротехнические стали?

- А. Для изготовления постоянных магнитов.
- Б. Для изготовления приборов, регулирующих сопротивление электрических цепей.
- В. Для магнитопроводов, работающих в полях промышленной частоты.*
- Г. Для передачи электрической энергии на значительные расстояния.

52. Какие материалы называют магнитодиэлектриками?

- А. Неметаллические материалы, обладающие свойствами ферромагнетиков.
- Б. Материалы, получаемые методами порошковой металлургии и состоящие из оксидов Fe, Zn, Mn и других металлов.
- В. Материалы, состоящие из конгломерата низкокоэрцитивных частиц, скрепленных диэлектрическими прослойками.*
- Г. Материалы, получаемые прессованием из смеси порошков высококоэрцитивного сплава и диэлектрика.

53. Для каких целей предназначены магнитодиэлектрики?

- А. Для изготовления магнитопроводов, работающих в полях промышленной частоты.
- Б. Для изготовления микроминиатюрных постоянных магнитов повышенной мощности.
- В. Для изготовления изолирующих прокладок в устройствах, работающих на повышенных частотах.
- Г. Для изготовления магнитопроводов, работающих в высокочастотных цепях радиоэлектронных устройств.*

54. Какие вещества называют полимерами?

- А. Вещества, полученные полимеризацией низкомолекулярных соединений.
- Б. Высокомолекулярные соединения, основная молекулярная цепь которых состоит из атомов углерода.
- В. Высокомолекулярные соединения, молекулы которых состоят из большого числа мономерных звеньев.*
- Г. Органические соединения, состоящие из большого числа одинаковых по химическому составу мономеров.

55. Какие полимерные материалы называют термопластичными?

- А. Материалы, обратимо затвердевающие в результате охлаждения без участия химических реакций.*
- Б. Материалы с редкосетчатой структурой макромолекул.
- В. Материалы, формуемые при повышенных температурах.
- Г. Материалы, необратимо затвердевающие в результате химических реакций.

56. Какие материалы называют пластмассами?

- А. Материалы органической или неорганической природы, обладающие высокой пластичностью.
- Б. Высокомолекулярные соединения, молекулы которых состоят из большого числа мономерных звеньев.
- В. Искусственные материалы на основе природных или синтетических полимерных связующих.*
- Г. Материалы, получаемые посредством реакций полимеризации или поликонденсации.

57. Какое из перечисленных в ответах связующих веществ обеспечивает наиболее высокую теплостойкость пластмасс?

- А. Фенолформальдегидная смола.
- Б. Карбамидная смола.
- В. Кремнийорганическая смола.*
- Г. Эпоксидная смола.

58. Какие пластмассы называют термореактивными?

- А. Пластмассы, в состав которых включены наполнители, например, меняющие характер надмолекулярной структуры.
- Б. Пластмассы, обратимо затвердевающие в результате охлаждения без участия химических реакций.
- В. Пластмассы на основе полимеров с линейной или разветвленной структурой макромолекул.
- Г. Пластмассы, необратимо затвердевающие в результате химических реакций.*

59. Что такое текстолит?

- А. Ненаполненная пластмасса на основе термопластичных полимеров.
- Б. Пластмасса с наполнителем из направленных органических волокон.
- В. Пластмасса на основе термореактивного полимера с наполнителем из хлопчатобумажной ткани.*
- Г. Термореактивная пластмасса с наполнителем из стеклоткани.

60. Какой из перечисленных в ответах материалов предпочтителен для изготовления подшипников скольжения?

- А. Фторопласт-4.*
- Б. Ударопрочный полистирол.
- В. Фенопласт.
- Г. Асболокнит.

61. Какой из перечисленных в ответах материалов предпочтителен для изготовления тормозных накладок?

- А. Текстолит.
- Б. Винипласт.
- В. Асботекстолит.*

Г.	Стекловолокнит.
62. Какой из перечисленных в ответах материалов предпочтителен для изготовления шестерен, передающих значительные усилия?	
А.	ПЭВД.
Б.	Фторопласт-3.
В.	Волокнит.
Г.	ДСП.*

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Критерии оценивания:

"неудовлетворительно" - Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них. Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки. Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки. Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки. Тест - менее 60% правильных ответов.

"удовлетворительно" - Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при ведении практических примеров. Фрагментарное, знания без грубых ошибок Частичные, демонстрирует умения без грубых ошибок. Не отработаны навыки и приёмы самостоятельной работы без грубых ошибок. Тест- 60-74% правильных ответов.

"хорошо" - Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует основными понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно. Демонстрация знаний в базовом (стандартном) объёме, способность к решению типовых задач. Демонстрация умений на базовом (стандартном) уровне Владение базовыми навыками и приемами под контролем или руководством. Тест - 75-84% правильных ответов.

"отлично" - Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал. Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний. Демонстрация умений высокого уровня; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи. Владение навыками и приемами на высоком уровне, способность дать собственную оценку изучаемого материала. Тест - 85-100% правильных ответов.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Иванчик Сергей Николаевич	Материаловедение: консп. лекций и словарь основных терминов по курсу "Материаловедение и технология конструкционных материалов" [для студ. спец.: 180405.65 - Экспл. судовых энергет. установок, 180403.65 - Судовождение, 180407.65 - Экспл. судового электрооборуд. и средств автоматики]	Новосибирск: НГАВТ, 2014

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Чердниченко В. С.	Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учеб. пособие	Москва: Омега-Л, 2006
Л2.2	Дриц Михаил Хаимович, Москалев Михаил Александрович	Технология конструкционных материалов и материаловедение: учебник	М.: Высшая школа, 1990

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Токарев Александр Олегович, Иванчик Сегей Николаевич, Кузнецов Алексей Федорович, Иванчик Илья Сергеевич	Материаловедение и технология конструкционных материалов: [учебник для студ. по напр. "Кораблестроение, океанотехника и объекты морской инфраструктуры", спец. "Экспл. судовых энергетич. установок"]	Новосибирск: СГУВТ, 2017
Л3.2	Токарев Александр Олегович, Батаева Зинаида Борисовна	Материаловедение и технология конструкционных материалов: метод. указ. по вып. лаб. работ	Новосибирск: СГУВТ, 2016

7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели; ПК – 6 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.