



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»

Механико-технологический факультет

Кафедра «Триботехническое материаловедение и технологии материалов»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии,
ректор БГТУ
О.Н. Федонин
«01» июня 2020 г.



ПРОГРАММА

вступительных испытаний

для поступающих на направление подготовки

22.04.01 – «Материаловедение и технологии материалов»

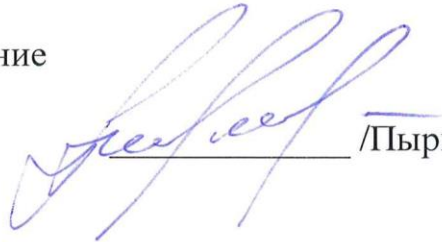
направленность (профиль) «Инженерия и реновация машин»

Брянск 2020

Программа вступительных испытаний для поступающих на направление подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», направленность (профиль) - «Инженерия и реновация машин»

Разработал:


профессор кафедры
«Триботехническое материаловедение
и технологии материалов»
д. т. н., доцент



/Пыриков П. Г./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Триботехническое материаловедение и технологии материалов»: протокол № 5 от «25» июня 2020 г.,

Заведующий кафедрой
д.т.н., профессор



/Памфилов Е.А./

Начальник управления
профориентации, подготовки
и набора абитуриентов,
ответственный секретарь
приемной комиссии



/Высоцкий А.М./

© Пыриков П. Г.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вступительное испытание при приеме в магистратуру по направлению 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», направленность (профиль) - «Инженерия и реновация машин» (далее - магистратура) проводится ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (далее – Университет, вуз, БГТУ) самостоятельно.

Вступительное испытание при приеме в магистратуру проводится на государственном языке Российской Федерации в форме междисциплинарного письменного экзамена.

Междисциплинарный письменный экзамен представляет собой испытание по профессионально ориентированным междисциплинарным проблемам. В основу экзаменационных вопросов положены квалификационные требования, предъявляемые к бакалаврам по направлению подготовки 15.03.01 – «Машиностроение», профиль «Инженерия и реновация машин», определенные федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО).

Вступительные испытания могут проводиться:

- 1) при личном присутствии в Университете претендента на обучение в магистратуру (контактный формат);
- 2) при отсутствии в Университете претендента на обучение в магистратуру (дистанционный формат).

При контактном формате проведения вступительного испытания претендент лично присутствует на вступительном испытании, которое проводится в Университете в заранее определенной аудитории.

При невозможности присутствия в Университете претендента на обучение в магистратуру вступительное испытание полностью проводится с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (дистанционный формат).

Проведение вступительного испытания в дистанционном формате допускается в следующих случаях:

- при возникновении у абитуриента исключительных обстоятельств (уважительных причин), препятствующих его личному присутствию в Университете для прохождения вступительных испытаний;
- при нормативно-правовом установлении особого режима работы Университета, не допускающего личное присутствие абитуриентов в Университете.

К исключительным обстоятельствам, препятствующим абитуриенту лично присутствовать в Университете при прохождении вступительных испытаний,

относится, при наличии подтверждающих документов, состояние здоровья для абитуриентов-инвалидов и абитуриентов с ограниченными возможностями здоровья.

Нормативно-правовое установление особого режима работы Университета, обусловленное чрезвычайной ситуацией или режимом повышенной готовности техногенного, биологического, экологического или иного характера, регулируется нормативно-правовым актом учредителя Университета или высшего должностного лица субъекта Российской Федерации и делает невозможным контактный формат проведения вступительного испытания в Университет.

Решение о формате прохождения абитуриентом вступительного испытания принимает приемная комиссия Университета.

При нормативно-правовом установлении особого режима работы Университета, не допускающего личное присутствие абитуриентов в Университете при прохождении вступительного испытания, решение о проведении вступительного испытания с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (в дистанционном формате) принимается единообразно для всех абитуриентов.

Формат проведения вступительного испытания доводится до сведения абитуриента заблаговременно.

При проведении междисциплинарного письменного экзамена Университетом могут использоваться следующие дистанционные технологии: электронная информационно-образовательная среда вуза, видеоконференц-связь, электронная почта, компьютерное тестирование.

2. ПРОВЕДЕНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В КОНТАКТНОМ ФОРМАТЕ

Длительность проведения вступительного испытания в контактном формате - 2 астрономических часа (120 минут).

Экзаменационный билет содержит 3 вопроса. Перечень вопросов, содержащихся в экзаменационных билетах, представлен в п. 4 настоящей программы.

За отведенное время абитуриент должен представить письменные развернутые ответы на каждый вопрос экзаменационного билета. Ответы абитуриент записывает на бланке приемной комиссии Университета, который он получает вместе с экзаменационным билетом.

Результаты вступительного испытания оцениваются по стобальной шкале (100 баллов).

За ответы на вопросы экзаменационного билета может быть начислено:

- за ответ на первый вопрос билета (вопросы №1...25 из п. 4 настоящей программы) – до 50 баллов;
- за ответ на второй вопрос билета (вопросы №26...50 из п. 4 настоящей программы) – до 30 баллов;
- за ответ на третий вопрос билета (вопросы №51...75 из п. 4 настоящей программы) – до 20 баллов;

Применяются критерии оценки знаний, представленные в таблице 1.

Методика выставления оценки базируется на совокупной оценке всех членов экзаменационной комиссии, сформированной на основе независимых оценок каждого члена комиссии. Итоговая оценка абитуриента за вступительный междисциплинарный экзамен рассчитывается как сумма полученных баллов за ответы на все вопросы экзаменационного билета.

Минимальная положительная оценка для аттестации по экзамену - 40 баллов, максимальная оценка – 100 баллов.

После проверки результатов междисциплинарного письменного экзамена комиссия может провести индивидуальное собеседование с абитуриентом для уточнения отдельных положений в рамках вопросов билета.

Обнаружение у абитуриента несанкционированных экзаменационной комиссией учебных и методических материалов, пользование любыми средствами передачи информации (электронными средствами связи) является основанием для принятия решения о выставлении оценки «неудовлетворительно» по результатам вступительного междисциплинарного экзамена («0» по 100-балльной шкале), вне зависимости от того, были ли использованы указанные материалы (средства) при подготовке ответа.

Таблица 1 - Критерии оценивания знаний абитуриента при проведении вступительного междисциплинарного письменного экзамена

Оценка (баллы)	Критерии оценивания
Вопрос 1	
44-50	- высокий уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы демонстрируют свободное владение абитуриентом материалом в рамках обозначенной темы на 90 – 100 %; - на 90 – 100 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал, умение обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
33-43	- средний уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы демонстрируют владение абитуриентом

Оценка (баллы)	Критерии оценивания
	<p>теоретическим материалом по изучаемым разделам дисциплины на 70–89%;</p> <ul style="list-style-type: none"> - на 70 – 89% продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал, умение обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
20-32	<ul style="list-style-type: none"> - низкий уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы выявляют владение абитуриентом теоретическим материалом на 50 – 69 %; - на 50 – 69 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал; - отсутствие у абитуриента минимального объема знаний по ранее изученным и смежным дисциплинам и, как следствие, слабовыраженные способности к выявлению причинно-следственных связей.
0-19	<ul style="list-style-type: none"> - неудовлетворительный уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы характеризуют владение абитуриентом теоретическим материалом менее, чем на 50%; - ответы на вопросы свидетельствуют об отсутствии у абитуриента осведомленности по теме; - отсутствие у абитуриента способности анализировать и систематизировать теоретический материал, умения обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
Вопрос 2	
25-30	<ul style="list-style-type: none"> - высокий уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы демонстрируют свободное владение абитуриентом материалом в рамках обозначенной темы на 90 – 100%; - на 90 – 100% продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал, умение обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
18-24	<ul style="list-style-type: none"> - средний уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы демонстрируют владение абитуриентом теоретическим материалом по изучаемым разделам дисциплины на 70 – 89 %; - на 70 – 89 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал, умение обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
11-17	<ul style="list-style-type: none"> - низкий уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы выявляют владение абитуриентом теоретическим материалом на 50 – 69 %;

Оценка (баллы)	Критерии оценивания
	<ul style="list-style-type: none"> - на 50 – 69 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал; - отсутствие у абитуриента минимального объема знаний по ранее изученным и смежным дисциплинам и, как следствие, слабовыраженные способности к выявлению причинно-следственных связей.
0-10	<ul style="list-style-type: none"> - неудовлетворительный уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы характеризуют владение абитуриентом теоретическим материалом менее, чем на 50%; - ответы на вопросы свидетельствуют об отсутствии у абитуриентов осведомленности по теме; - отсутствие у абитуриента способности анализировать и систематизировать теоретический материал, умения обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
Вопрос 3	
17-20	<ul style="list-style-type: none"> - высокий уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы демонстрируют свободное владение абитуриентом материалом в рамках обозначенной темы на 90 – 100 %; - на 90 – 100 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал, умение обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
13-16	<ul style="list-style-type: none"> - средний уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы демонстрируют владение абитуриентом теоретическим материалом по изучаемым разделам дисциплины на 70 – 89 %; - на 70 – 89 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал, умение обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
9-12	<ul style="list-style-type: none"> - низкий уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы выявляют владение абитуриентом теоретическим материалом на 50 – 69 %; - на 50 – 69 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал; - отсутствие у абитуриента минимального объема знаний по ранее изученным и смежным дисциплинам и, как следствие, слабовыраженные способности к выявлению причинно-следственных связей.
0-8	<ul style="list-style-type: none"> - неудовлетворительный уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы характеризуют владение абитуриентом теоретическим материалом менее, чем на 50%;

Оценка (баллы)	Критерии оценивания
	<ul style="list-style-type: none"> - ответы на вопросы свидетельствуют об отсутствии у абитуриента осведомленности по теме; - отсутствие у абитуриента способности анализировать и систематизировать теоретический материал, умения обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В ДИСТАНЦИОННОМ ФОРМАТЕ

Вступительное испытание в дистанционном формате, как правило, проводится в виде компьютерного тестирования с использованием технологии видеоконференцсвязи для идентификации личности абитуриента в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) БГТУ. Доступ к ресурсам и технологиям ЭИОС БГТУ осуществляется абитуриентом через информационно-телекоммуникационную сеть Интернет.

Длительность проведения вступительного испытания в дистанционном формате определяется заранее и фиксируется в ЭИОС БГТУ.

Результаты вступительного испытания оцениваются по стобальной шкале (100 баллов), т.е. максимальная оценка – 100 баллов.

Компьютерный тест содержит фиксированное количество вопросов.

Правильное выполнение каждого тестового задания оценивается определенным количеством баллов. При неполном (частичном) выполнении тестового задания сумма баллов за него пропорционально уменьшается с математическим округлением до целого числа баллов. При неправильном выполнении или невыполнении тестового задания, баллы за него не начисляются.

Общая сумма набранных баллов за правильные ответы является балльной оценкой результата сдачи абитуриентом вступительного испытания.

Основные параметры компьютерного теста, применяемого для аттестации абитуриента по вступительному испытанию для поступления в магистратуру, приведены в таблице 2.

Набор тестовых заданий формируется индивидуально для каждого абитуриента в ЭИОС БГТУ автоматически. При этом, по каждому вопросу из перечня вопросов, выносимых на вступительные испытания (см п. 4 программы) может содержаться несколько тестовых заданий различных видов (см п. 6 программы).

Таблица 2 – Параметры компьютерного теста, применяемого для аттестации абитуриента по вступительному испытанию для поступления в магистратуру по направлению 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», направленность (профиль) - «Инженерия и реновация машин»

№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра	Единицы измерения
1.	Количество вопросов (тестовых заданий) в тесте	35	штуки
2.	Минимальное количество баллов для аттестации по вступительному испытанию	40	баллы
3.	Максимальное количество баллов	100	баллы
4.	Время, отведенное на прохождение теста	60	минуты

Вступительное испытание в форме компьютерного тестирования проводится с применением технологии видеоконференции в режиме реального времени и может быть записано техническими средствами Университета.

Информация о проведении вступительного испытания с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, а также о дате, времени и способе выхода на связь для его прохождения доводится до абитуриента путем размещения информации в личном кабинете абитуриента, а также, в случае необходимости, по другим доступным каналам связи (посредством передачи по электронной почте, СМС-уведомлением, путем объявления на официальном сайте вуза в сети Интернет и др.).

Абитуриент самостоятельно технически оснащает и настраивает свое индивидуальное автоматизированное рабочее место, которое должно содержать следующие технические средства:

- персональный компьютер, подключенный к информационно-коммуникационной сети Интернет;
- web-камеру, подключенную к персональному компьютеру и направленную на абитуриента, обеспечивающую передачу видеозображения или аудиовидеоинформации;
- комплект акустического оборудования (микрофон и звуковые колонки или только звуковые колонки в случае передачи web-камерой аудиоинформации), обеспечивающего обмен аудиоинформацией между абитуриентом и членами приемной комиссии Университета.

Доступ к ЭИОС Университета абитуриент получает после подачи заявления о приеме с приложением необходимых документов в приемную комиссию Университета и допуска к прохождению вступительных испытаний.

Университет, при необходимости, силами работников приемной комиссии оказывает консультационную поддержку абитуриента по техническим вопросам подключения индивидуального автоматизированного рабочего места абитуриента к ЭИОС Университета.

Университет, в процессе проведения компьютерного тестирования, может применять систему мониторинга процесса прохождения вступительных испытаний абитуриентом (прокторинга). В случае применения Университетом системы прокторинга абитуриент информируется об этом до начала прохождения процедуры сдачи вступительного испытания.

Аудиовидеозапись процедуры прохождения абитуриентом вступительного испытания является материалом для служебного пользования, оглашение которого возможно только по письменному разрешению председателя приемной комиссии Университета, в том числе, в случае подачи абитуриентом апелляции.

Аудиовидеозапись процедуры прохождения абитуриентом вступительного испытания наряду с результатами компьютерного тестирования, рассматривается Приемной комиссией Университета при вынесении решения о результатах сдачи абитуриентом вступительного испытания и/или апелляционной комиссией Университета в случае подачи абитуриентом апелляции.

Процедуре прохождения абитуриентом компьютерного тестирования предшествует процедура идентификации его личности, которая осуществляется путем демонстрации абитуриентом на web-камеру разворота документа, удостоверяющего его личность и содержащего фотографию, фамилию, имя, отчество (при наличии) абитуриента и позволяющего четко сличить фотографию на документе с транслируемым видеоизображением абитуриента.

Если абитуриент отказался подтвердить согласие с правилами прохождения вступительных испытаний и/или согласие на обработку персональных данных и/или не прошел процедуру идентификации личности, дальнейшие действия абитуриента по прохождению вступительного испытания невозможны, вступительное испытание считается не начатым, а по истечении сроков его прохождения – не пройденным (0 баллов).

При прохождении компьютерного тестирования, абитуриент **обязан**:

- не передавать реквизиты доступа к своей учетной записи в ЭИОС Университета третьим лицам;

- обеспечить необходимые условия для работы индивидуального автоматизированного рабочего места, в том числе достаточный уровень освещенности, низкий уровень шума, отсутствие помех передаче видео и аудио сигналов;

- использовать для идентификации оригинал документа, удостоверяющего его личность, с фотографией;

- не покидать зону видимости камеры в течение всего процесса тестирования;

- не отключать микрофон и не снижать его уровень чувствительности к звуку;

- использовать в составе индивидуального автоматизированного рабочего места только одно средство вывода изображения (монитор, телевизионная панель и др.), одну клавиатуру, один манипулятор (компьютерную мышь, трекпойнт и др.);

- не привлекать на помощь третьих лиц, не отвлекаться на общение с третьими лицами и не предоставлять доступ к компьютеру посторонним лицам;

- не использовать справочные материалы, представленные на различных носителях (книги, записи в бумажном и электронном видах и др.), электронные устройства, не входящие в состав автоматизированного рабочего места (мобильные телефоны, планшеты и др.), дополнительные мониторы и компьютерную технику, не открывать вкладки поисковых систем браузера (Яндекс, Google и др).

Выявление экзаменационной комиссией, в том числе, с применением системы прокторинга, нарушений абитуриентом указанных выше обязательств в процессе сдачи вступительного испытания, является основанием для принятия экзаменационной комиссией решения о снижении оценки или выставлении абитуриенту оценки «неудовлетворительно» по результатам вступительного испытания («0» по 100-балльной шкале).

В случае сбоев в работе оборудования и (или) канала связи на протяжении более 10 минут со стороны поступающего, прохождение вступительного испытания им прекращается, о чем составляется акт.

В течение рабочего дня проведения вступительного испытания поступающий должен проинформировать Приемную комиссию Университета (телефон, электронная почта) о причине сбоя со своей стороны. Обращение рассматривается Приемной комиссией в течение 1 рабочего дня и принимается решение о признании причины сбоя уважительной или не уважительной. При необходимости у поступающего могут быть запрошены документы, подтверждающие причину сбоя (болезнь, чрезвычайная ситуация, стихийное бедствие, отсутствие электричества, иные обстоятельства). При наличии

уважительной причины сбоя со стороны обучающегося, а также в случае, если сбой произошел со стороны Университета, поступающему предоставляется возможность пройти вступительное испытание в резервный день (резервное время) в соответствии с расписанием.

В случае невыхода поступающего на связь в течение 15 минут или более с начала проведения вступительного испытания, он считается неявившимся, при этом поступающему предоставляется возможность пройти вступительное испытание в резервный день в соответствии с расписанием.

Все спорные случаи рассматриваются Приемной комиссией Университета в индивидуальном порядке.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ В ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

Основы метрологии.

1. Принцип взаимозаменяемости деталей.
2. Понятие о качествах. Допуски. Размерные ряды.
1. Системы измерений физических величин.
2. Система валов. Система отверстий.
3. Инструментальные средства оценки точности деталей в машиностроении.

Триботехника.

4. Понятие износа. Виды изнашивания деталей машин.
5. Испытания машин с оценкой уровня их работоспособности.
6. Понятие поверхностной энергии материалов.
7. Понятие о критериях подобия.
8. Характеристики материалов, применяющихся в узлах трения.

Теория надежности.

9. Основные законы распределения случайных величин в теории надежности.
10. Показатели надежности машин и их характеристика.
11. Принципы и виды резервирования и дублирования.
12. Инструментальные средства в исследованиях показателей надежности.
13. Оценка уровня надежности систем по показателю безотказности.

Теория и конструкции машин и механизмов.

14. Понятие «рабочая машина»: показатели технического совершенства.
15. Система технического обслуживания и ремонта машин.
16. Понятие о КПД рабочей машины.
17. Виды испытаний машин и оборудования.
18. Понятие рабочего органа машины, трансмиссии, силового агрегата.

19. Передаточное число и передаточное отношение. Геометрическая прогрессия.
20. Понятие цикла работы машины, такта рабочего процесса; часовой и сменной производительности.
21. Понятие о жесткой кинематической связи в машинах. Голономные и неголономные связи в системах машин.
22. Понятие и принципы обеспечения динамической стабильности в системах и приводах машин.
23. Диагностика машин: современные концепции конструирования узлов и агрегатов с позиций обеспечения оперативного мониторинга их работоспособности.

Технология машиностроения.

24. Понятие и показатели технологии в машиностроительном производстве.
25. Принцип постоянства баз.
26. Современные информационные системы для проектирования машин.
27. Современные технологии сборки узлов в машиностроении.
28. Принципы обеспечения герметичности соединений деталей машин.

Материаловедение в машиностроении.

29. Строение металлов, пластмасс и высокоэластичных полимеров. Дефекты строения.
30. Конструкционные стали – области применения, маркировка, основные свойства.
31. Легированные стали – области применения, маркировка, основные свойства.
32. Чугуны: разновидности, области применения, основные свойства.
33. Термическая обработка стали: основные технологии.
34. Поверхностное упрочнение деталей машин: современные технологические решения.
35. Функциональные покрытия деталей машин.
36. Конструктивная прочность. Критерии оценки конструкционной прочности.
37. Методы повышения конструкционной прочности. Увеличение плотности дислокаций, создание барьеров для движения дислокаций в виде границ зерен, субзерен, дисперсных частиц вторичных фаз, как способы повышения конструкционной прочности.
38. Образование полей упругих напряжений, искажающих кристаллическую решетку.

39. Принципы легирования, их общая характеристика, классификация конструкционных сталей. Требования, предъявляемые к конструкционным сталям.
40. Определение чугунов. Виды чугунов.
41. Классификация и строение белых чугунов.
42. Способы получения и строение чугунов с графитными включениями.
43. Маркировка и применение, серых, ковких и высокопрочных чугунов.
44. Материалы с малой плотностью.
45. Структура, физические, химические, технологические свойства алюминия.
46. Классификация алюминиевых сплавов по способу производства, по технологическим свойствам, по склонности к термическому упрочнению.
47. Интенсивность использования пластмасс и применение. Преимущества полимерных материалов по сравнению с другими.
48. Уникальный комплекс свойств полимеров. Создание качественно новых материалов для конкуренции с традиционными материалами.
49. Полимерные композиционные материалы, особенности их переработка и эксплуатации.
50. Вопросы усовершенствования существующих технологических процессов переработки пластмасс.
51. Прогнозирование надежности и долговечности полимерных изделий. Экономический эффект от применения полимерных материалов.
52. Новые конструкционные материалы в машиностроении.
53. Композиты. Наноструктурирование в материаловедении.
54. Стали и сплавы с особыми свойствами.
55. Технологии получения и обработки современных конструкционных материалов.
56. Инженерия поверхности: поверхностное дефектообразование, дефектоскопия и комплексная диагностика состояния поверхностных слоев деталей, упрочнение и пассивирование.
57. Основы теории гетерогенных систем и принципы создания композитных материалов и покрытий.
58. Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.
59. Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.
60. Дифракционные методы исследований.
61. Методы электронного и ионного анализа материалов.
62. Ядерно-физические методы исследования материалов

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Гуляев А.П., Гуляев А.А. Металловедение. - М.: ИД Альянс, 2011. – 544 с.
2. Металловедение. В 2 т. Т.1. Основы металловедения. – М.: МИСИС, 2009. – 496 с.

Дополнительная литература:

1. Жарков В.Я. Триботехническое материаловедение: учебное пособие / В.Я. Жарков. – Брянск: БГТУ, 2005. – 159 с.
2. Теория и конструкция машин и оборудования отрасли (колесные и гусеничные лесные машины): Учебник для ВУЗов в 2-х томах / под ред. В.М.Котикова; М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. – 353 с. – ISBN 5-8135-0391-9. Кол-во экземпляров: всего – 10.
3. Амалицкий, В.В. Теория и конструкции машин и оборудования отрасли. (Машины и механизмы деревообрабатывающей промышленности): Учеб. для вузов по направлению 150400 «Технол.машины и оборудование», специальности 150405 «Машины и оборудование лесного комплекса» : в 2 ч. Ч. 1,2 / В. В. Амалицкий, В.Г.Бондарь, В.М.Кузнецов; МГУЛ - М. , 2008. - 347 с. - ISBN 5-8135-0416-8. Кол-во экземпляров: всего – 60.
4. Гоберман, В.А. Колесные и гусеничные машины. Математическое моделирование и анализ технико-эксплуатационных свойств: Учеб пособие / В.А.Гоберман, Л.А.Гоберман; МГУЛ - М. , 2002.- 322 с.- ISBN 5-8135-0413-8. Кол-во экземпляров: всего – 30.
5. Гоберман, В.А. Прикладные расчеты по теории и проектированию тягово-транспортных систем и процессов: Учеб. пособие в 2 – х. томах/ В.А.Гоберман, Л.А.Гоберман; МГУЛ - М. , 2006.- ISBN 5-8135-0313-7. Кол-во экземпляров: всего – 40.
6. Надежность машин и оборудования лесного комплекса. Учебник для ВУЗов. /Амалицкий В. В., Бондарь В. Г., Волобаев А.М., Воякин А. С. -М.: МГУЛ, 2002. -279 с.
7. Никифоров А.Д. Управление качеством : учеб. для вузов по направлениям подгот. "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в", "Автоматизация технол. процессов и пр-в" / А. Д. Никифоров, А. Г. Схиртладзе. - М. : Студент, 2011. - 717 с.
8. Основы теории надежности. Практикум./ Половко А. М., Гуров С. В.- Издательство: БХВ-Петербург, 2006.- 560 с.
9. Машиностроение. Энциклопедия. Надежность машин. Т. IV-3/ Под общ. ред. В.В. Ключева. - М.: Машиностроение, 2003. - 592 с.
10. Беленький Д.М., Ханукаев М. Г. Теория надёжности машин и металлоконструкций. – Ростов н/Д: «Феникс», 2004. – 608 с.
11. Щурин К.В. Основы теории надежности мобильных машин. – М.: МГУЛ, 2004. – 215 с.

12. Основы надежности машин. Учебное пособие для вузов. в 2 книгах./ Кравченко И.Н., Зорин В.А., Пучин Е.А., Бондарева Г.Н. - М.: Академия, 2007. – 484 с.

13. Воскобоев В.Ф. Надежность технических систем и техногенный риск. Часть 1. Надежность технических систем. –М.: Альянс, 2008. - 200 с.

14. Пижурич А.А. Основы научных исследований в деревообработке : учеб. для вузов по специальности 260200 "Технология деревообработ." и 170400 "Машины и оборудование лесного комплекса" / А. А. Пижурич, А. А. Пижурич ; МГУЛ. - М., 2005. - 304 с. - ISBN 5-8135-0256-4.

15. Пижурич А.А. Основы научных исследований в деревообработке : учеб. пособие для вузов к выполнению лаб. работ по специальности 260200 и 170400 / А. А. Пижурич ; МГУЛ. - 2-е изд. - М., 2004. - 166 с. - ISBN 5-8135-0150-9.

16. Зарубин В.С. Математическое моделирование в технике : Учеб. для вузов / В. С. Зарубин ; Под ред. В.С. Зарубина, А.П. Крищенко; Моск. гос. техн. ун-т. - 2-е изд., стер. - М. : Изд-во МГТУ, 2003. - 495 с. - (Математика в техн. ун-те ; Вып. XXI, заключ.). - Библиогр.: с. 402-405. - ISBN 5-7038-1435-9. - ISBN 5-7038-1270-4.

17. Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем : учеб. пособие [для вузов] / В. И. Аверченков, В. П. Федоров, М. Л. Хейфец ; Брян. гос. техн. ун-т. - Брянск, 2004. - 270 с. - Библиогр.: 29 назв. - ISBN 5-89838-126-0.

18. Управление качеством и реинжиниринг организаций // Уч. пособие для ВУЗов. З.С.Абутидзе, Л.Н.Александровская, В.Н.Бас и др. М.: Логос, 2003. – 327 с.

19. Никифоров А.Д. Управление качеством // Уч. пособие для ВУЗов. М.: Дрофа, 2004. – 720 с.

20. Гридэл Т.Е. Промышленная экология // Уч. пособие для ВУЗов. М.: Юнити-Дана, 2004. – 513 с.

Периодическая литература:

1. Журнал «Лесная промышленность».
2. Журнал «Автомобильная промышленность».
3. Журнал «Автомобильный транспорт».
4. Журнал «Тракторы и сельхозмашины».
5. Журнал «Деревообрабатывающая промышленность».
6. Журнал «Global Edge».
7. Журнал «Дерево.ru».
8. Журнал «Шпиндель».

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.aup.ru/> - административно - управленческий портал.
2. <http://systemkach.land.ru/ch2.html> - портал оценки эффективности НИОКР.
3. www.citforum.ru - портал по технике и новым технологиям.

4. <http://www.microinform.ru/default.asp> - Учебный центр «Микроинформ» по компьютерным технологиям.

5. <http://tests.specialist.ru/> - центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э. Баумана.

6. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

6.1. Пример тестового задания с одним вариантом ответа

1. Сплавом в металлургии называется:

- а) многокомпонентный материал с различным элементным составом, находящийся в необратимом твердом состоянии при нормальной температуре;
- б) макроскопически однородный металлический материал, состоящий из смеси двух или большего числа химических элементов с преобладанием металлических компонентов;
- в) вещество, имеющее кристаллическую структуру, с выраженными металлическими свойствами, получаемое при технологических процессах сплавления в жидком состоянии элементов разной химической природы;
- г) это материал, из которого изменением формы, размеров, свойств поверхности или материала изготавливают деталь.

6.2. Пример тестового задания с несколькими вариантами ответов

1. Какие из перечисленных ниже свойств металлов являются механическими?

- а) жидкотекучесть
- б) теплопроводность
- в) твердость.

2. Из указанных свойств металлов выберите те, которые являются технологическими:

- а) жидкотекучесть, усадка, прокаливаемость
- б) цвет, температура плавления, теплоемкость
- в) прочность, ударная вязкость, выносливость

3. Из указанных свойств металлов и сплавов выберите те, которые не являются эксплуатационными:

- а) плотность
- б) износостойкость
- в) хладностойкость
- г) жаропрочность
- д) антифрикционность.

6.3. Пример тестового задания на установление соответствия

Установите соответствие между основными свойствами металлов и сплавов и их способностью проявлять указанные свойства:

1. Способность тел передавать с той или иной скоростью тепло при нагревании и охлаждении.
2. Температура, при которой металл полностью переходит из твердого состояния в жидкое.
3. Способность металла проводить электрический ток.
4. Вид деформации металлов и сплавов, характеризуемый увеличением длины тела. Этому виду деформации подвержены тросы грузоподъемных машин, крепежные детали, приводные ремни.
5. Механическое свойство металлов и сплавов тесно связанное с такими свойствами, как прочность, износоустойчивость. Способность сопротивляться внедрению более твердого тела.
6. Вид разрушения под действием часто повторяющихся переменных нагрузок. Подвержены шатуны двигателей, коленчатые валы, поршневые пальцы, поршни.
7. Способность металла, не разрушаясь, изменять форму под действием нагрузки и сохранять измененную форму после снятия нагрузки.
8. Количество вещества содержащегося в единице объема.
9. Способность металла создавать собственное магнитное поле, либо самостоятельно, либо под действием внешнего магнитного поля.
10. Вид пластичной деформации, характеризуемый уменьшением объема тела под действием сдавливающих его сил.

Сопоставляемые свойства:

- а) Плотность.
- б) Теплопроводность.
- в) Усталость.
- г) Температура плавления.
- д) Пластичность.
- е) Электропроводность.
- ж) Твердость.
- з) Способность намагничиваться.
- и) Сжатие.
- к) Растяжение.