

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
(ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»)


УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИММиМ
Савинов А.С.
«22» сентября 2021г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания (междисциплинарного экзамена)
для поступающих в магистратуру по направлению

15.04.01 Машиностроение (Сварочные комплексы)

(код и наименования направления (наименование магистерской программы))

Магнитогорск – 2021 г.

Программа содержит перечень тем (вопросов) по дисциплинам базовой части и/или дисциплинам, относящимся к ее вариативной части соответствующего направления подготовки 15.03.01 Машиностроение (Оборудование и технология сварочного производства)

(код и наименования направления подготовки бакалавриата)

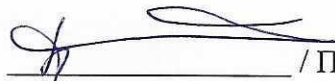
Составители: доцент каф. МиТОДиМ Шекшеев М.А.
доцент каф. МиТОДиМ Михайлицын С.В.

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию методической комиссией
института металлургии, машиностроения и материаловедения
название института/факультета

«22» сентября 2021 г., протокол № 1.

Председатель  / Савинов А.С./

Согласовано:

Руководитель ООП  / Платов С.И./

Заведующий кафедрой МиТОДиМ  / Платов С.И./

1. Правила проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в форме МКТ (междисциплинарного компьютерного тестирования). Время вступительного испытания ограниченное – 1 час.

Во время проведения вступительных испытаний их участникам и лицам, привлекаемым к их проведению, запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Участники вступительных испытаний могут иметь при себе и использовать справочные материалы и электронно-вычислительную технику, разрешенные правилами приема, утвержденными университетом самостоятельно, к использованию во время проведения вступительных испытаний.

При нарушении поступающим во время проведения вступительных испытаний правил приема, утвержденных университетом самостоятельно, уполномоченные должностные лица организации вправе удалить его с места проведения вступительного испытания с составлением акта об удалении.

Результаты вступительного испытания объявляются на официальном сайте и на информационном стенде не позднее третьего рабочего дня после проведения вступительного испытания.

2. Дисциплины, включенные в программу вступительного испытания

- 1.1. Физика
- 1.2. Химия
- 1.3. Электротехника и электроника
- 1.4. Машиностроительные материалы
- 1.5. Сопротивление материалов
- 1.6. Технология конструкционных материалов

3. Содержание учебных дисциплин

3.1 Физика

1. Термодинамика
2. Теплообмен
3. Агрегатное состояние вещества

3.2 Химия

1. Виды химических реакций
2. Виды химических соединений

3.3 Электротехника и электроника

1. Общие вопросы электротехники
2. Электрическая дуга и ее физические свойства
3. Источники питания для сварки и их характеристики

3.4 Машиностроительные материалы

1. Конструкционные материалы
2. Фазовые и структурные превращения в металлах и сплавах
3. Механические свойства металлов и методы их определения
4. Технологические свойства металлов и сплавов, и методы их оценки
5. Условное обозначение химических элементов в сталях
6. Контроль качества конструкционных материалов

3.5 Сопротивление материалов

1. Общие вопросы сопротивления материалов
2. Сварочные напряжения и деформации

3.6 Технология конструкционных материалов»

1. Виды термической обработки
2. Способы соединения материалов
3. Виды обработки расплавленного металла

4. Литература для подготовки

1. Демидченко, В.И. Физика [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Демидченко, И.В. Демидченко. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 581 с. – Режим доступа: <http://new.znaniy.com/bookread2.php?book=469821> – ISBN:978-5-16-010079-1.
2. Кузнецов, С.И. Физика: Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика [Электронный ресурс] : Учебное пособие / С.И. Кузнецов. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 248 с. – Режим доступа: <http://new.znaniy.com/bookread2.php?book=412940> – ISBN 978-5-16-101026-6
3. Коновалов А. В., Неровный В. М., Куркин А. С. Теория сварочных процессов: Учебник для вузов. – Москва: Издательство «МГТУ им. Н. Э. Баумана», 2007. – 752 с.
4. Теория сварочных процессов: Учебник для вузов /В. Н. Волченко, В. М. Ямпольский, В. А. Винокуров и др.; Под ред. В. В. Фролова. – М.: Высшая школа, 1988. 559с.
5. Основы химии: учебник / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. – М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014.-560с.: - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-905554-40-7. - URL: <http://znaniy.com/bookread2.php?book=421658> - (дата обращения: 14.10.2019). - Текст: электронный.
6. Коляда, Л. Г. Химия : учебное пособие / Л. Г. Коляда, Л. Г. Тарасюк ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=21.pdf&show=dcatalogues/1/1123821/21.pdf&view=true> (дата обращения: 14.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
7. Электротехника и основы электроники : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0523-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112073> (дата обращения: 26.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Электротехника и электроника : учебное пособие / М. С. Анисимова, И. С. Попова. — Москва : МИСИС, 2019. — 135 с. — ISBN 978-5-907061-32-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116939> (дата обращения: 26.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Милютин В.С., Шалимов М.П., Шанчуров С.М. Источники питания для сварки: Учебник для вузов. М.: Айрис-пресс, 2007. - 384 с.
10. Детали машин: Машиностроительные материалы : учебное пособие / И. Г. Морозова, М. Г. Наумова, А. Н. Веремеевич, В. М. Жариков. — Москва : МИСИС, 2010. — 132 с. — ISBN 978-5-87623-309-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116862> (дата обращения: 17.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Галимов, Э. Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения : учебное пособие / Э. Р. Галимов, А. Л. Абдуллин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-4864-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126707> (дата обращения: 17.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12. Сварка. Резка. Контроль: Справочник. В 2-х томах / Под общ. ред. Н.П. Алёшина, Г. Г. Чернышова. – М.: Машиностроение, 2004. Т. 1/ Н.П. Алёшин, Г.Г. Чернышов, Э.А. Гладков и др. – 624 с.: ил.; Т. 2 / Н.П. Алёшин, Г.Г. Чернышов, А.И. Акулов и др. – 480 с.: ил.
13. Герасимова Л. П. Контроль качества сварных и паяных соединений : справ. изд. / Л. П. Герасимова . – М. : Интернет инжиниринг, 2007 . - 376с.

14. Зубченко А.С. Марочник сталей и сплавов 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2003, 784 с.

15. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов. Конспект лекций : учебное пособие для вузов / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02566-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453440> (дата обращения: 23.06.2020).

16. Атаров, Н. М. Сопротивление материалов в примерах и задачах : учебное пособие / Н. М. Атаров. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 407 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-104982-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1073557> (дата обращения: 23.06.2020). – Режим доступа: по подписке.

5. Шкала оценивания вступительного испытания

Билет состоит из 25 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 4 балла.

За правильный ответ на однозначный и многозначный вопрос абитуриент получает полное количество баллов за этот вопрос. При неправильном ответе на однозначный вопрос и при неполном ответе на многозначный вопрос баллы не начисляются.

6. Пример экзаменационного билета (тестового задания)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»**

(ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»)

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ООП

Дятлов С.И.

«22» сентября 2021г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

№	Вопросы	Баллы
1	Что такое чугун: 1) Сплав железа с углеродом (содержание углерода более 2,14%) 2) Сплав железа с углеродом (содержание углерода менее 2,04%) 3) Сплав железа с углеродом (содержание углерода менее 2,14%) 4) Сплав железа с углеродом (содержание углерода более 2,24%)	4
2	Термический цикл это: 1) Изменение температуры во времени 2) Изменение времени по температуре 3) Изменение термической нормали 4) Изменение термических констант	4
3	Окисление металла это: 1) Соединение с водородом 2) Соединение с углекислым газом 3) Соединение с кислородом 4) Соединение с углеродом	4
4	В твердых телах теплота передается способом: 1) Конвекцией 2) Лучистым теплообменом 3) Теплопроводностью 4) Сорбционным теплообменом	4
5	Механическое напряжение это: 1) Базисное напряжение из стандартизированного ряда напряжений 2) Среднеквадратичное значение напряжения в сети переменного тока 3) Напряжение равное разности потенциалов между двумя точками поверхности тела 4) Внутренние силы, возникающие в теле при различных воздействиях	4
6	Свариваемость это: 1) Способность материалов образовывать сварное соединение 2) Способность материалов образовывать сварное соединение без дефектов 3) Способность материалов образовывать сварное соединение без трещин 4) Способность материалов образовывать сварное соединение без пор	4
7	Какова наиболее приемлемая внешняя вольтамперная характеристика источника питания для ручной дуговой сварки: 1) Мягкая 2) Пологая	4

	3) Крупнопадающая 4) Крупновозрастающая	
8	HRC – твёрдость по методу: 1) Виккерса 2) Кнупа 3) Бринелля 4) Роквелла	4
9	Температура плавления стали: 1) 1540 °C 2) 1350 °C 3) 1720 °C 4) 1640 °C	4
10	Химическая формула мрамора: 1) CaCO_3 2) CO_2 3) CaO_2 4) SiO_2	4
11	Легирование металла: 1) Введение в жидкий металл различных вредных элементов 2) Введение в жидкий металл различных раскисляющих элементов 3) Введение в жидкий металл различных окисляющих элементов 4) Введение в жидкий металл различных полезных элементов	4
12	Что характеризует параметр температуры: 1) Степень тепла 2) Степень теплоемкости 3) Степень нагретости 4) Степень теплопроводности	4
13	σ_T – механическое свойство материала: 1) Предел прочности 2) Предел текучести 3) Предел выносливости 4) Предел упругости	4
14	Назначение параметра хромоникелевого эквивалента при сварке: 1) Оценка склонности стали к образованию горячих трещин 2) Оценка склонности стали к образованию продольных трещин 3) Оценка склонности стали к образованию холодных трещин 4) Оценка склонности стали к образованию поперечных трещин	4
15	Плазма это: 1) Ионизованный квазинейтральный газ 2) Ионизированная сверхплотная жидкость 3) Ионизированная статически-активная пыль 4) Ионизированное сверхплотное твердое тело	4
16	Условное обозначение меди в стали: 1) А 2) М 3) Д 4) Ю	4
17	Каким способом нельзя удалять окисную плёнку с алюминиевых деталей перед сваркой: 1) Механическим 2) Химическим	4

	3) Термическим 4) Электрическим	
18	Тип кристаллической решетки феррита: 1) Кубическая объемноцентрированная 2) Кубическая гранецентрированная 3) Кубическая базоцентрированная 4) Гексагональная	4
19	Аустенит это: 1) Твердый раствор углерода в δ -железе 2) Твердый раствор углерода в β -железе 3) Твердый раствор углерода в α -железе 4) Твердый раствор углерода в γ -железе	4
20	Зависимость между упругой деформацией и напряжением в соответствии с законом Гука: 1) $\sigma = E/\varepsilon$ 2) $\sigma = \varepsilon/E$ 3) $\sigma = E \cdot \varepsilon$ 4) $\varepsilon = E \cdot \sigma$	4
21	Что такое отжиг? 1) Вид химикотермической которую проводят с целью получения равновесных структур 2) Вид термической обработки, которую проводят с целью получения неравновесных структур 3) Вид химической обработки, которую проводят с целью получения неравновесных структур 4) Вид термической обработки, которую проводят с целью получения равновесных структур	4
22	Условное обозначение кремния в стали: 1) К 2) Р 3) С 4) М	4
23	Напряжение в зависимости от характера приложенной силы: 1) Растягивания 2) Сжимания 3) Изгиба 4) Срезания	4
24	Что такое закалка? 1) Вид химико-термической обработки, которую проводят с повышенной скоростью охлаждения с целью получения равновесных структур 2) Вид термической обработки, которую проводят с повышенной скоростью охлаждения с целью получения неравновесных структур 3) Вид химической обработки, которую проводят с повышенной скоростью охлаждения с целью получения неравновесных структур 4) Вид термической обработки, которую проводят с повышенной скоростью охлаждения с целью получения равновесных структур	4
25	Ударная вязкость KCV определяется на образцах: 1) С круглым надрезом 2) С острым надрезом 3) С тупым надрезом 4) Без надреза	4

7. Порядок учета индивидуальных достижений, поступающих на обучение в магистратуру

Приоритетность достижений	Наименование достижений	Кол-во баллов	Документы, индивидуальные достижения
1	Наличие диплома о высшем образовании с отличием	5	Электронная форма в формате pdf диплома о высшем образовании с отличием
2	Наличие публикаций	до 16 баллов	Электронная форма в формате pdf страницы официального Интернет-ресурса базы данных, индексирующей работу (например, Scopus.com, e-library.ru), на которой отображены сведения о публикации (авторы, выходные данные, название работы) и об индексирующей ее базе (РИНЦ, Scopus, Wos);
2.1	Научные статьи по тематике образовательной программы в изданиях, индексируемых в базах данных Scopus или Web of Science	10	
2.2	Научные статьи по тематике образовательной программы в журналах из перечня Минобрнауки (ВАК)	4	
2.3	Научные статьи по тематике образовательной программы в журналах, проиндексируемых в РИНЦ	2	
3	Наличие диплома победителя/призера олимпиады/универсиады и иных интеллектуальных и (или) творческих конкурсов, документа о дополнительном образовании, соответствующих тематике образовательной программы	5	Электронная форма в формате pdf диплома победителя/призера олимпиады (творческого конкурса, мероприятия); свидетельство (удостоверение, диплом) о дополнительном образовании
4	Наличие охранных документов:	до 10 баллов	Электронная форма в формате pdf охранного документа с указанием авторов
4.1	патент на изобретение;	5	
4.2	патент на полезную модель;	3	
4.3	свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ/базы данных (ФИПС)	2	
5	Наличие золотого знака отличия Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) и удостоверения к нему установленного образца	3	Электронная форма в формате pdf удостоверения установленного образца, выданное Министерством спорта РФ
6	Наличие именного сертификата ФИЭБ, соответствующего тематике образовательной программы:	До 5 баллов	Электронная форма в формате pdf именного сертификата ФИЭБ
	Золотой сертификат	5	
	Серебряный сертификат	4	
	Бронзовый сертификат	3	
7	Осуществление волонтерской (добровольческой) деятельности (если с даты завершения периода осуществления указанной деятельности до дня завершения приема документов и	До 3 баллов 2	Электронная форма в формате pdf выписки из единой информационной системы в сфере развития добровольчества (волонтерства) (dobro.ru) или лич-

	вступительных испытаний прошло не более четырех лет)		ной книжки добровольца (волонтера)
	Наличие профильного опыта добровольческой (волонтерской) деятельности	1	

** За наличие нескольких индивидуальных достижений одного и того же наименования (согласно приведенному перечню индивидуальных достижений) баллы не суммируются*