

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова

  
**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор ИММиМ  
Савинов А.С.  
«29» октября 2020г.



**ПРОГРАММА**

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

**15.04.01 Машиностроение (Аддитивные технологии в машиностроении)**

(код и наименования направления (наименование магистерской программы))

Магнитогорск – 2020г.

Программа содержит перечень тем (вопросов) по дисциплинам базовой части учебного плана 2019 года по направлению подготовки

15.03.01 Машиностроение  
(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

«20» 02. 2020 г., протокол № 5.

  
Председатель \_\_\_\_\_ / Савинов А.С./

Согласовано:

Руководитель ООП  / Платов С.И.

Заведующий кафедрой МиТОДиМ

  
\_\_\_\_\_ / Платов С.И.

## 1. Дисциплины, включенные в программу вступительных испытаний в магистратуру

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

## 2. Содержание учебных дисциплин

### 2.1. «Физика»

- 1) Термодинамика
- 2) Тепломассообмен
- 3) Агрегатное состояние вещества

#### Литература для подготовки

1. Демидченко, В.И. Физика : учебник / В.И. Демидченко, И.В. Демидченко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2016. — 581 с. - Режим доступа <https://new.znaniy.com/>. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010079-1 (print) ; ISBN 978-5-16-101800-2 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/469821>

### 2.2. «Химия»

- 1) Виды химических реакций
- 2) Виды химических соединений

#### Литература для подготовки

1. 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.

2. 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.

### 2.3. «Электротехника и электроника»

- 1) Общие вопросы электротехники

#### Литература для подготовки

1. 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.

2. 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.

### 2.4. «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

#### Литература для подготовки

1. Покачалов, В.В. Методы исследований материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). Режим доступа:  
<https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=50.pdf&show=dcatalogues/1/1130220/50.pdf&view=true>.

2. Г.Н., Шагивалиева. Основы пластической деформации при обработке металлов давлением [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Н. Шагивалиева, С.М. Головизнин ; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - ISBN 978-5-9967-1194-9. Режим доступа:  
<https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3602.pdf&show=dcatalogues/1/1524553/3602.pdf&view=true>.

3. Покачалов, В.В. Методы исследований материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). Режим доступа:  
<https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=50.pdf&show=dcatalogues/1/1130220/50.pdf&view=true>.

4. Гуляев А.П. Металловедение. М.: «Металлургия», 1986г. 544 с.
5. Лахтин Ю.М. Металловедение и термическая обработка металлов. - 3-е изд. - М.: Машиностроение, 1983. - 359 с.
6. Зубченко А.С. Марочник сталей и сплавов 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2003, 784 с.

#### 2.5. «Сопротивление материалов»

- 1) Общие вопросы сопротивления материалов

#### Литература для подготовки

1. 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>

2. Ибрагимов, Ф. Г. Механика деформируемых стержней : учебное пособие [для вузов] / Ф. Г. Ибрагимов, А. С. Постникова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2019. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3877.pdf&show=dcatalogues/1/1530012/3877.pdf&view>

3. Статически неопределимые системы : учебное пособие / Д. Я. Дьяченко, О. С. Железков, С. В. Конев и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3174.pdf&show=dcatalogues/1/1136586/3174.pdf&view=true> - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

#### 2.6 «Технология конструкционных материалов»

- 1) Виды термической обработки
- 2) Способы соединения материалов
- 3) Виды обработки расплавленного металла

#### Литература для подготовки

1. Сурина, Н.В. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / Н.В. Сурина, Е.И. Сизова. — Москва : МИСИС, 2017. — 162 с. — ISBN 978-5-906846-35-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108119>
2. Седых, Л.В. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / Л.В. Седых. — Москва : МИСИС, 2019. — 36 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116935>
3. Самойлова, Л.Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум : учебное пособие / Л.Н. Самойлова, Г.Ю. Юрьева, А.В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-1112-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93719>
4. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении / В.Ф. Безъязычный, В.Н. Крылов, Ю.К. Чарковский, Е.В. Шилков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-2118-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93688>

#### 2.7. Основы технологии машиностроения

##### 1) Общие вопросы машиностроения

#### Литература для подготовки

6. 1. Базров, Б. М. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебник - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 683 с. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=196607> . - Загл. с экрана.
7. 2. Базров, Б. М. Основы технологии машиностроения [Текст]: учебник - Москва: Машиностроение, 2007. - 763 с. - Количество экземпляров: всего – 30.
8. 3. Налимова, М.В. Основы технологии машиностроения [Текст]: конспект лекций. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2007. - 60 с. - Количество экземпляров: всего – 10.
9. 4. Налимова, М.В. Припуски на механическую обработку [Текст]: учеб. пособие. - Магнитогорск: ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2014. - 76 с. - Количество экземпляров: всего – 11.
10. 5. Налимова, М. В. Припуски на механическую обработку: учебное пособие / М. В. Налимова; МГТУ, [каф. ОТД, МиТОД]. - Магнитогорск, 2014. - 82 с. : ил., схемы, табл. URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=776.pdf&show=dcatalogues/1/115112/776.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст: электронный.
11. 6. Кулыгин, В.Л. Основы технологии машиностроения [Текст]: учебное пособие. - М.: БАСТЕТ, 2011. - 167 с. - Количество экземпляров: всего – 20.
12. 7. Колесов, И.М. Основы технологии машиностроения [Текст]: учеб. для машиностроит. специальностей вузов. - 3-е изд., стер. - М.: Высш.шк., 2001. - 591 с. - Количество эк-земпляров: всего – 45.
13. 8. Бурцев, В.М. Технология машиностроения [Текст]: В 2-х т. Т.1. Основы технологии машиностроения: учеб. для вузов /В.М. Бурцев, А.С.Васильев, А.М.Дальский и др. Под ред. А.М.Дальского. - М.: Изд-во МГТУ им.Баумана, 2001. - 563 с.- Количество экземпляров: всего – 21.
14. 9. Маталин, А.А. Технология машиностроения [Текст]: учеб. для вузов. - СПб.: Лань, 2008. - 512 с.- Количество экземпляров: всего – 30.
15. 10. Маталин, А.А. Технология машиностроения [Текст]: учеб. для вузов. - СПб.: Лань, 2010. - 512 с.- Количество экземпляров: всего – 15.

16. 11. Мостальпин, Г.П., Толмачевский, Н.Н. Технология машиностроения [Текст]: учеб. для вузов. – М.: Машиностроение, 1990. – 228 с. – Количество экземпляров: всего – 25.
17. 12. Балабанов, А.Н. Краткий справочник технолога-машиностроителя [Текст]. – М.: Издательство стандартов, 1992. – 460 с.: ил. – Количество экземпляров: всего – 50.
- 18.
19. 13. Машиностроитель [Текст]: производственный научно-технический журнал. - ISSN 0025-4568.
20. 14. Техника машиностроения [Текст]: научно-технический журнал.-ISSN2074-6938

### 3. Пример экзаменационного билета (тестового задания)

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

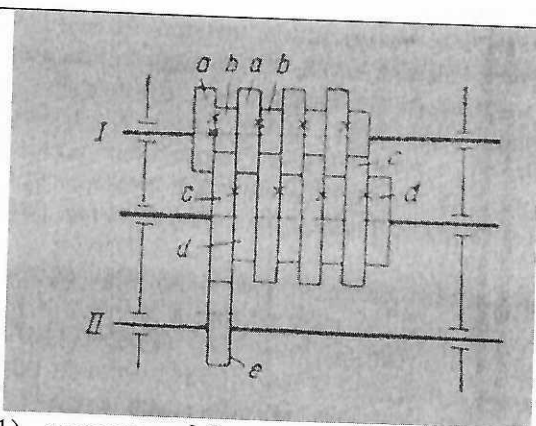
УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ООП  
Платов С.И.  
«29» окт 2020 г.

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

| № | Вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Баллы |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1 | <p>Что такое чугу́н:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Сплав железа с углеродом (содержание углерода более 2,14%)</li> <li>2) Сплав железа с углеродом (содержание углерода менее 2,04%)</li> <li>3) Сплав железа с углеродом (содержание углерода менее 2,14%)</li> <li>4) Сплав железа с углеродом (содержание углерода более 2,24%)</li> </ol>                                     | 4     |
| 2 | <p>Окисление металла это соединение с водородом</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) соединение с водородом</li> <li>2) соединение с углекислым газом</li> <li>3) соединение с кислородом</li> <li>4) соединение с углеродом</li> </ol>                                                                                                                                                  | 4     |
| 3 | <p>Механическое напряжение это</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) базисное напряжение из стандартизированного ряда напряжений</li> <li>2) среднеквадратичное значение напряжения в сети переменного тока</li> <li>3) напряжение равное разности потенциалов между двумя точками поверхности тела</li> <li>4) внутренние силы, возникающие в теле при различных воздействиях</li> </ol> | 4     |
| 4 | <p>Что такое перлит (4 балла)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) механическая смесь феррита и цементита</li> <li>2) механическая смесь феррита и углерода</li> <li>3) механическая смесь мартенсита и цементита</li> <li>4) механическая смесь мартенсита и углерода</li> </ol>                                                                                                        | 4     |
| 5 | <p>Аустенит это твердый раствор углерода в <math>\delta</math>-железе</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) твердый раствор углерода в <math>\beta</math>-железе</li> <li>2) твердый раствор углерода в <math>\alpha</math>-железе</li> <li>3) твердый раствор углерода в <math>\gamma</math>-железе</li> </ol>                                                                           | 4     |
| 6 | <p>Сколько существует агрегатных состояний вещества</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 2</li> <li>2) 4</li> <li>3) 3</li> <li>4) 5</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                          | 4     |
| 7 | <p>Упругость это</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) свойство тел возвращаться к своей первоначальной форме после снятия нагрузки</li> <li>2) свойство тел изгибаться после приложения нагрузки</li> <li>3) свойство тел возвращаться к своей первоначальной форме после приложе-</li> </ol>                                                                                            | 4     |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    | ния нагрузки<br>4) свойство тел сопротивляться изгибу при приложении нагрузки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |
| 8  | Какое оборудование применяется при единичном производстве<br>1) лицензированное<br>2) специализированное<br>3) специальное<br>4) универсальное                                                                                                                                                                                                                                               | 4 |
| 9  | Каким термином определяются периодически повторяющиеся неровности с шагом, превышающим базовую длину<br>1) квалитет<br>2) волнистость<br>3) податливость<br>4) шероховатость                                                                                                                                                                                                                 | 4 |
| 10 | Систематические постоянные погрешности создаются<br>1) погрешностями станка, приспособления, инструмента<br>2) непрерывным износом режущего инструмента или станка<br>3) непостоянными по знаку и значению силами, причину возникновения которых установить заранее невозможно<br>4) неправильной установкой режущего инструмента или неправильным использованием измерительного инструмента | 4 |
| 11 | При каком типе производства необходима высокая квалификация рабочих<br>1) единичном<br>2) среднесерийном<br>3) крупносерийном<br>4) массовом                                                                                                                                                                                                                                                 | 4 |
| 12 | Что не входит в технологическую систему<br>1) приспособление<br>2) станок<br>3) человек<br>4) деталь                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 |
| 13 | Методом расчета технологических размерных цепей, при котором исключается возможность появления брака, является<br>1) метод полной взаимозаменяемости<br>2) метод неполной взаимозаменяемости<br>3) вероятностный метод<br>4) метод Симпсона                                                                                                                                                  | 4 |
| 14 | Какой параметр не относится к точности детали<br>1) точность размеров<br>2) точность формы поверхностей<br>3) погрешность измерения<br>4) шероховатость поверхностей                                                                                                                                                                                                                         | 4 |
| 15 | Какого типа погрешности не существует<br>1) систематическая постоянная погрешность<br>2) систематическая закономерно меняющаяся погрешность<br>3) случайная закономерно меняющаяся погрешность<br>4) случайная погрешность                                                                                                                                                                   | 4 |
| 16 | Отработка чертежа на технологичность проводится<br>1) конструктором на этапе конструкторской подготовки производства<br>2) технологом по результатам расчета режимов обработки<br>3) проектировщиком технологической оснастки<br>4) технологом на этапе сбора исходной информации для проектирования и согласовывается с конструктором                                                       | 4 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 17 | <p>Коррекция</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) действие, предпринятое для устранения причины потенциального несоответствия или другой потенциально нежелательной ситуации</li> <li>2) действие, предпринятое для устранения обнаруженного несоответствия</li> <li>3) действие, предпринятое для устранения причины обнаруженного несоответствия или другой нежелательной ситуации</li> </ol>                                                                               | 4 |
| 18 | <p>Аудитор</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) лицо, обладающее специальными знаниями или опытом применительно к объекту, подвергаемому аудиту</li> <li>2) лицо, заказавшее аудит</li> <li>3) лицо, обладающее компетентностью для проведения аудита</li> </ol>                                                                                                                                                                                                              | 4 |
| 19 | <p>Не является общим требованием к знаниям и навыкам аудиторов систем менеджмента</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) принципы, процедуры и методы проведения аудита</li> <li>2) системы менеджмента и ссылочные документы</li> <li>3) положение дел в организации</li> <li>4) показатели деятельности организации за последние три года</li> </ol>                                                                                                                          | 4 |
| 20 | <p>Свидетельства аудита</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) проверяемые записи изложения факта или другая информация, связанная с критериями аудита</li> <li>2) совокупность политики, процедур, требований, которые применяются в виде ссылок;</li> <li>3) выходные данные аудита</li> </ol>                                                                                                                                                                                | 4 |
| 21 | <p>Действия после аудита структурного подразделения не предполагают в обязательном порядке</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) составление отчета и аудит-протокола</li> <li>2) составление карточки КД и ПД в подразделении</li> <li>3) проверка выполнения работ и оценки эффективности действий структурного подразделения</li> <li>4) направление уведомления Ведущему СМК по результатам аудита</li> </ol>                                                              | 4 |
| 22 | <p>Цементит это</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>\text{CaC}_2</math></li> <li>2) <math>\text{Fe}_3\text{C}</math></li> <li>3) <math>\text{Al}_4\text{C}_3</math></li> <li>4) <math>\text{B}_4\text{C}</math></li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                             | 4 |
| 23 | <p>Твердый раствор углерода и других элементов в <math>\alpha</math>-железе это</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) аустенит</li> <li>2) цементит</li> <li>3) тростит</li> <li>4) феррит</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4 |
| 24 | <p>Распад аустенита описывает формула</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>\text{Fe}_\gamma(\text{C}) \rightarrow \text{Fe}_\alpha(\text{C})</math></li> <li>2) <math>\text{Fe}_\gamma(\text{C}) \rightarrow \text{Fe}_\alpha + \text{Fe}_3\text{C}</math></li> <li>3) <math>\text{Fe}_\alpha(\text{C}) \rightarrow \text{Fe}_\gamma(\text{C})</math></li> <li>4) <math>\text{Fe}_\alpha(\text{C}) \rightarrow \text{Fe}_\gamma + \text{Fe}_3\text{C}</math></li> </ol> | 4 |
| 25 | <p>Что за механизм изображен на схеме</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4 |



- 1) механизм Меандр
- 2) конус Нортона
- 3) гитара сменных колес
- 4) механизм с вытяжной шпонкой