



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

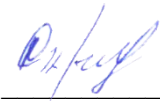
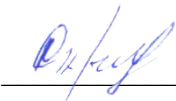
---

## ПРОГРАММА

вступительного испытания для поступающих в магистратуру по направлению подготовки  
08.04.01 «Строительство» программе подготовки 08.04.01.02 «Технологии  
высокотемпературных неметаллических конструкционных изделий и наноматериалов»

Томск 2021

Программа вступительного испытания предназначена для абитуриентов, поступающих в магистратуру ТГАСУ по направлению 08.04.01.02 «Технологии высокотемпературных неметаллических конструкционных изделий и наноматериалов»

|                   |  |  |                  |
|-------------------|--|--|------------------|
| Составитель:      | д.т.н., профессор кафедры прикладной механики и материаловедения |  | Скрипникова Н.К. |
| Руководитель ООП: | д.т.н., профессор кафедры прикладной механики и материаловедения |  | Скрипникова Н.К. |

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию методическим семинаром кафедры прикладной механики и материаловедения

Протокол № 1 от « 14 » сентября 2020 г.

Заведующий кафедрой  Волокитин Г.Г.

## Содержание

|  |   |
|--|---|
| 1. Общие положения.....  | 4 |
| 2. Форма проведения вступительного испытания.....                    | 4 |
| 3. Перечень вопросов для подготовки к вступительному испытанию ..... | 4 |
| 4. Литература для подготовки к вступительному испытанию .....        | 6 |
| 5. Критерии оценки ответов .....                                     | 7 |

## **1. Общие положения**

Программа вступительных испытаний разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению 08.04.01 «Строительство», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 482 от 31.05.2017 г., и основной образовательной программой 08.04.01.02 «Технологии высокотемпературных неметаллических конструкционных изделий и наноматериалов».

Программа устанавливает требования к уровню подготовки абитуриентов.

К вступительным испытаниям допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня и желающие освоить данную магистерскую программу.

Программа вступительных испытаний разработана с целью установления у поступающего наличия следующих компетенций: - способность использовать основные положения естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; - владение эффективными методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; - способность осуществлять поиск и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; - готовность к работе в коллективе, способность разрабатывать совместные проекты, осуществлять руководство коллективом; - знание и умение использовать нормативные и правовые документы в профессиональной деятельности: - способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению; - знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта и лучших практик по профилю деятельности; - способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок; - знание основ экономики и управления инвестициями и недвижимостью, умение решать профессиональные задачи и принимать управленческие решения и др.

## **2. Форма проведения вступительного испытания**

Вступительные испытания проводятся в форме *письменного* экзамена и *устного* собеседования.

Письменный экзамен проводится по экзаменационным билетам, составленным в соответствии с данной Программой и утвержденным руководителем основной образовательной программы. Проверка письменных ответов осуществляется после устного собеседования членами экзаменационной комиссии, утвержденной приказом ректора.

Устное собеседование проводится после письменного экзамена с целью установления коммуникационных компетенций абитуриента, понимания абитуриентом сферы будущей профессиональной деятельности и т.д.

Во время собеседования абитуриентом может быть представлено личное портфолио, подтверждающее персональные достижения в области образования, науки, профессиональной деятельности.

## **3. Перечень вопросов для подготовки к вступительному испытанию**

**3.1 Дисциплины, включенные в программу вступительных испытаний в магистратуру по программе 08.04.01.02 «Технологии высокотемпературных неметаллических конструкционных изделий и наноматериалов»**

1. Керамические и стеклянные строительные материалы.
2. Полимерные строительные материалы и изделия.
3. Высокотемпературные технологии.
4. Наноматериалы в строительстве.

### **3.2 Перечень теоретических вопросов в экзаменационных билетах**

#### **3.2.1 Керамические и стеклянные строительные материалы**

1. Сырье для производства керамических материалов и изделий.
2. Стеновые керамические материалы
3. Основные технологические аспекты производства строительных керамических материалов.
4. Листовое и облицовочное стекло.
5. Свойства строительного стекла и основы его производства.
6. Ситаллы и шлакоситаллы.
7. Облицовочные керамические материалы и изделия.
8. Оборудование для получения керамического кирпича.
9. Оборудование для получения стекла.
10. Основные свойства керамических материалов. Классификация, факторы, влияющие на них.

#### **3.2.2 Полимерные строительные материалы и изделия**

1. Дайте определения понятиям «полимер», «полимеризация» и «поликонденсация».
2. Классификация полимерных строительных материалов.
3. Перечислите экологические требования к полимерным строительным материалам.
4. Основные виды наполнителей и армирующих элементов полимерных композиционных материалов.
5. Пластические массы. Основные компоненты пластических масс.
6. В чем состоит принципиальное отличие термопластичных и термореактивных полимеров?
7. Термопластичные связующие для получения полимерных строительных материалов.
8. Термореактивные связующие для получения полимерных строительных материалов.
9. Слоистые пластмассы и их виды.
10. Волокнистые пластмассы и их виды.
11. Полимерные строительные материалы для пола, стен и потолков.
12. Полимербетоны. Компонентный состав, достоинства и недостатки полимербетонов.
13. Классификация теплоизоляционных полимерных материалов.
14. Классификация лакокрасочных материалов.

15. Полимерные вяжущие вещества.

### **3.2.3 Высокотемпературные технологии**

1. Что такое электродуговые плазмотроны и принцип работы?
2. Что такое высокочастотные плазмотроны и принцип работы?
3. Источники плазмы для обработки строительных материалов?
4. Как называется прибор, в котором нагрев какого-либо газа происходит с помощью концентрированной электрической дуги
5. Какие плазмотроны бывают?
6. Как называется операция, которая включает в себя напыление и наплавку.
7. Из каких материалов могут изготавливаться электроды плазмотронов?
8. Какие газы используются при плазменной резке?
9. Что такое плазма?
10. Для чего можно использовать плазменные технологии?

### **3.2.4 Наноматериалы в строительстве**

1. Что такое наноматериалы?
2. Использование наноматериалов в строительстве.
3. Наноматериалы и их классификация.
4. Способы получения наноматериалов.
5. Структура и свойства строительных материалов, подвергнутых высокоэнергетическим воздействиям.
6. Нанокompозиты. Классификация нанокompозитов (по химической природе матрицы, по химической природе, форме и характеру укладки наполнителей).
7. Пористые наноматериалы и мембраны.
8. Наноструктуры на основе пористых сред, преимущества и недостатки.
9. Роль поверхности в свойствах наночастиц.

## **4. Литература для подготовки к вступительному испытанию**

1. Плазменные технологии в строительстве / Г.Г. Волокитин и др. – Томск: Изд-во ТГАСУ, 2005. 291 с.
2. Плазменная обработка материалов учебное пособие/ Г.Г. Волокитин и др. – Томск: Изд-во ТГА-СУ, 2009. -200 с.
3. Прикладная динамика термической плазмы/Жуков М.Ф., Коротеев А.С., Урюков Б.А. – М.: Наука, 1975 – 295 с.
4. Жуков М.Ф. Многодуговые системы. – М.: Наука, 1988 – 129 с.

5. Карпенко Е.И., Мессерле В.Е. Введение в плазменно-энергетические технологии использования твердых топлив. – Новосибирск, «Наука», 1997 –117 с.
6. Карпенко Е.И., Мессерле В.Е. Эколого-экономическая эффективность плазменных технологий переработки твердых топлив, Новосибирск, «Наука», 2000 – 158 с.
7. Крыжановский В.К. Технические свойства полимерных материалов: Учебно-справочное пособие/ В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов, А.Д. Панيماتченко, Ю.В. Крыжановский.-2 изд..исп. и доп.- СПб.: Профессия, 2007.-240 с.
8. Николаев А.Ф. Технология полимерных материалов: Учебное пособие/А.Ф.Николаев, В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов.- СПб.:Профессия,2008.-544 с.
9. Худяков В.А., Прошин А.П., Кислицына С.Н. Современные композиционные материалы: Учебное пособие/М.: Издательство АСВ, 2006.-144 с.
10. Берлин А.А. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: Учебное пособие / М.А. Кербер, В.М. Виноградов, Г.С. Головкин. - СПб.: Профессия, 2008.
11. Хрулев В.М. Технология и свойства композиционных материалов для строительства. - Уфа, «ТАУ», 2001. - 166 с.
12. Валиев Р.З., Александров И.В. Наноструктурные материалы, полученные интенсивной пластической деформацией. Москва: Логос, 2000. 272 с.
13. Гусев А.И., Ремпель А.А. Нанокристаллические материалы. Москва: Физматлит, 2000. 224 с.
14. Андриевский Р.А., Рагуля Р.А. Наноструктурные материалы. Москва: Академия, 2005. 192 с.
15. Сергеев Г.Б. Нанохимия. Москва: МГУ, 2003. 288 с.
16. Нанотехнология в ближайшем десятилетии. Прогноз направления исследований / Под ред. М.К. Роко, Р.С. Уильямс, П. Аливисатос. Москва: Мир, 2002. 296 с.
17. Нанотехнологии в электронике / Под ред. Ю.А. Чаплыгина. Москва: Техносфера, 2005. 448 с.
18. Суздалев И.П. Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов. Москва: КомКнига, 2006. 592 с.
19. Августиник А.И. Керамика. – Стройиздат., 1975. – 592 с.
20. Кингери У.Д. Введение в керамику. – М.: Изд-во лит-ры по строительству., 1967. – 500с.

## 5. Критерии оценки ответов

Члены приемной комиссии по итогам вступительных испытаний оценивают уровень сформированности компетенций, необходимых для освоения основной образовательной программы магистратуры. Каждый член комиссии проставляет свою оценку в отдельную индивидуальную ведомость.

Система оценки - балльная. Максимальная оценка - 100 баллов.

Критерии оценки ответов на теоретических вопросы:

|        |  |
|--------|--|
| 80-100 | Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. |
| 60-80  | Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.                           |

|          |  |
|----------|--|
| 40-60    | Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. |
| Менее 40 | Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.   |