

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тольяттинский государственный университет»**

**ПРОГРАММА**  
**вступительного испытания**

**Комплексный экзамен по материаловедению и  
технологиям материалов**

**при приеме на обучение по программам магистратуры**

**22.04.01 Материаловедение и технологии материалов**

**Гибридные и комбинированные технологии**

**Полимерные материалы и технологии**

Тольятти, 2026

## 1. Общие положения

1.1. Вступительное испытание проводится в форме комплексного демонстрационного экзамена, включающего:

- устные ответы по основным разделам профессиональных дисциплин по соответствующему направлению бакалавриата 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов,
- собеседование по содержанию мотивационного письма и содержанию портфолио (при его наличии),
- собеседование по содержанию выпускной квалификационной работы (по программе бакалавриата, программе специалитета).

1.2. Вступительное испытание проводится экзаменационной комиссией, состав которой утверждается приказом ректора.

1.3. **Мотивационное письмо** оформляется в виде структурированного эссе на бланке ТГУ (форма – Приложение 1). Основные пункты эссе:

- образование (наименования учебных заведений и полученных квалификаций, программ дополнительного образования, подтвержденных приложенными дипломами, свидетельствами, сертификатами и др.);
- обоснование выбора вуза и магистерской(их) программ(ы);
- тема, цель, задачи и основные результаты выпускной квалификационной работы бакалавра (специалиста);
- информация о практическом опыте (название и местонахождение организации, период работы (прохождения практики), должность, основные обязанности);
- предполагаемая тема научного исследования в магистратуре;
- информация о планах по реализации полученных знаний в будущей профессиональной деятельности.

1.4. **Портфолио поступающего** (при наличии) включает в себя:

- список научных публикаций с приложением копий статей (форма и требования – Приложение 2);
- перечень достижений в учебной, научно-исследовательской, инновационной, профессиональной деятельности (с приложением подтверждающих документов: копий дипломов, сертификатов, свидетельств, патентов и др.) (форма и требования – Приложение 3).

1.5. Информация о сроках и порядке предоставления мотивационного письма и портфолио размещается на сайте приемной комиссии и в личном кабинете поступающего.

## **2. Содержание вступительного испытания**

### **2.1. Модуль 1. Функциональные материалы**

#### **Тема 2.1.1. Традиционные металлические материалы.**

Конструкционные углеродистые стали: обыкновенного качества, качественные стали, автоматные стали.

Конструкционные легированные стали и сплавы: конструкционные (машиностроительные) цементируемые стали, конструкционные (машиностроительные) улучшаемые стали, высокопрочные стали, рессорно-пружинные стали, шарикоподшипниковые стали, стали и сплавы с особыми свойствами (жаростойкие стали и сплавы, жаропрочные стали и сплавы, коррозионностойкие (нержавеющие) стали и сплавы, криогенные стали и сплавы, износостойкие стали и сплавы, тугоплавкие металлы и сплавы).

Промышленные чугуны. Серый, высокопрочный и ковкий чугуны с ферритной, перлитной и ферритно-перлитной металлической основой.

Цветные конструкционные сплавы. Сплавы на основе титана. Литейные и деформируемые алюминиевые сплавы. Сплавы на основе меди (латуни и бронзы).

Магний и сплавы на основе магния. Особенности их механических и физических свойств. Взаимосвязь свойств и структуры сплавов. Области применения и перспективы.

Инструментальные стали и сплавы. Классификация по теплостойкости (нетеплостойкие, полутеплостойкие и теплостойкие инструментальные стали). Классификация по назначению (стали для режущего инструмента, штамповые стали, стали для измерительного инструмента). Твердые сплавы. Состав, структура и свойства.

Стали и сплавы с особыми физическими свойствами. Магнитные стали и сплавы, стали и сплавы с высоким электросопротивлением, сплавы с заданным значением коэффициента теплового расширения, сплавы с постоянным модулем упругости.

#### **Тема 2.1.2. Неметаллические материалы**

Пластмассы. Композиты на основе полимерной матрицы. Керамические материалы и стекло. Керамические композиты. Резиновые материалы. Древесина. Клеи. Лакокрасочные материалы. Состав, классификация, свойства и область применения.

### **Тема 2.1.3. Новые конструкционные материалы**

Авиационные конструкционные материалы. Судовые конструкционные материалы. «Интеллектуальные» материалы. Метаматериалы. Металлы с эффектом памяти формы. Пластмассы с эффектом памяти формы. Пенометаллы. Пенокерамика. Пеностекло. Пенобетон. Металлические порошки. Мартенситно-стареющие стали. Аморфные и нанокристаллические сплавы. Интерметаллиды.

## **2.2. Модуль 2. Инженерия поверхности**

### **Тема 2.2.1. Поверхность технического объекта**

Особенности физических и химических свойств поверхности. Механические свойства поверхности. Методы очистки поверхности.

### **Тема 2.2.2. Технологии упрочнения поверхности**

Модифицирование структуры поверхностного слоя детали. Нанесение пленок, покрытий и защитных слоев на деталях. Особенности строения упрочненного поверхностного слоя. Поверхностное пластическое деформирование. Поверхностная ультразвуковая обработка. Поверхностная термическая обработка. Поверхностная лазерная обработка. Химико-термическая обработка. Комбинированная упрочняющая обработка.

## **3. Порядок проведения экзамена**

3.1. Поступающему необходимо явиться на экзамен в соответствии с расписанием вступительных испытаний.

3.2. Поступающему предлагается ответить на теоретические вопросы билетов по содержанию основных разделов профессиональных дисциплин, составленные комиссией в соответствии с Разделом 2 Программы вступительного испытания.

3.3. Время, отводимое на подготовку к ответу по вопросам билета – не более 30 минут.

3.4. Поступающему необходимо дать ответы на вопросы в билете. Комиссией также задаются вопросы по содержанию мотивационного письма. При наличии портфолио поступающий проводит его устную презентацию (не более 10 минут).

3.5. Общее время ответа поступающего – не более 60 минут.

#### 4. Оценка результатов вступительного испытания (шкала оценивания)

4.1. Результат вступительного испытания оценивается по стобалльной шкале:

- не более 60 баллов – за устные ответы на вопросы, составленные комиссией в соответствии с Разделом 2 Программы вступительного испытания;
- не более 15 баллов – за содержание мотивационного письма (в том числе оценивается логичность, содержательность и развернутость аргументации, грамотность письменной речи, а также ответы на задаваемые вопросы в ходе собеседования) и ответы по содержанию выпускной квалификационной работы;
- не более 25 баллов – за содержание и представление портфолио (при его наличии).

4.2. Шкала оценивания вступительного испытания:

1. За содержание мотивационного письма и ответы на задаваемые вопросы по письму и содержанию ВКР			
Пункт (раздел) мотивационного письма		Критерии оценки	Мин. / макс. баллы
а)	Образование (наименования учебных заведений и полученных квалификаций, программ дополнительного образования, подтвержденных приложенными дипломами, свидетельствами, сертификатами и др.)	Оценивается профильность образования (соответствие образования: дипломов, свидетельств, сертификатов и др. – области науки, УГСН, направлению подготовки магистратуры)	0 – 1
б)	Обоснование выбора вуза и магистерской программы	Оценивается мотивация обучения по магистерской программе, степень аргументации, логичности изложения: - аргументация отсутствует или представлена формально, неубедительно, нет логики изложения <b>(0 баллов)</b> - аргументация недостаточно развернута и содержательна, текст изложен логично <b>(1 балл)</b> - представлена развернутая содержательная аргументация, текст изложен логично <b>(2-3 балла)</b>	0 – 3
в)	Тема, цель, задачи и основные результаты выпускной квалификационной работы по программе бакалавриата (программе специалитета)	Оценивается соответствие темы, цели, задач и основных результатов работы заявленной сфере научных интересов, информация, представленная в данном разделе, также оценивается на предмет использования в дальнейшем в научном исследовании в магистратуре: - формулировки не указаны или указаны не полностью <b>(0 баллов)</b>	0 – 4

		<p>- формулировки указаны, но основные результаты ВКР не соответствуют профилю магистратуры (<b>1 балл</b>)</p> <p>- формулировки указаны, основные результаты работы ВКР соответствуют профилю магистратуры и могут использоваться в дальнейшем в научном исследовании в магистратуре (<b>2 балла</b>)</p> <p><b>Ответы на вопросы по содержанию ВКР (0-2 балла)</b></p>	
г)	Информация о практическом опыте (название и местонахождение организации, период работы (прохождения практики), должность, основные обязанности)	Оценивается возможность применения практического опыта для дальнейшего обучения в магистратуре	0 – 2
д)	Предполагаемая тема научного исследования в магистратуре	Оценивается формулировка темы научного исследования в магистратуре на соответствие профилю программы магистратуры, её актуальность и проработанность, аргументация использования результатов обучения в профессиональной деятельности, логичность изложения текста в данных разделах	0 – 5
е)	Информация о планах по реализации полученных знаний в будущей профессиональной деятельности		

**Максимальный балл – 15**

## **2. За содержание и представление портфолио (оценивается при наличии)**

Элемент портфолио		Критерии оценки	Мин. / макс. баллы
а)	Список научных публикаций (с приложением копий статей)	Оцениваются уровень публикаций и соответствие научных интересов области науки, УГСН, направлению подготовки, профилю программы магистратуры. Наличие публикаций: - в сборнике трудов по материалам конференции, включенном в РИНЦ ( <b>2 балла</b> ) - в журнале, входящем в перечень ВАК ( <b>5 балла</b> )  <i>При наличии нескольких публикаций баллы суммируются (не более максимального балла)</i>	0 – 10
		Наличие публикаций: - в журнале, входящем в ядро РИНЦ ( <b>25 баллов</b> ) - входящих в «Белый список» ( <b>25 баллов</b> )	0 – 25
б)	Перечень достижений в учебной, научно-исследовательской, инновационной, профессиональной деятельности (с приложением подтверждающих документов: копий дипломов, сертификатов, свидетельств, патентов и др.)	Оценивается значимость представленных результатов: - имеются победы (призовые места) в олимпиадах или иных конкурсных мероприятиях, направленных на выявление достижений в учебе и (или) научно-исследовательской деятельности (региональный и вузовский уровень) и (или) результаты интеллектуальной деятельности (свидетельство) ( <b>5 баллов</b> ) - имеются победы (призовые места) в олимпиадах или иных конкурсных мероприятиях,	0 – 10

	направленных на выявление достижений в учебе и (или) научно-исследовательской деятельности (международный и всероссийский уровень) и (или) результаты интеллектуальной деятельности (патент) и (или) грант <b>(10 баллов)</b> - имеются другие достижения в учебной, научно-исследовательской, инновационной, профессиональной деятельности <b>(0 – 3 баллов)</b>  <i>При наличии нескольких достижений баллы суммируются (не более максимального балла)</i>	
<b>Максимальный балл – 25</b>		
<b>3. За устные ответы на вопросы билета</b>		
<b>Критерии оценки</b>		<b>Мин. / макс. баллы</b>
а)	Поступающий дал полные ответы на два теоретических вопроса, хорошо владеет материалом и отвечает на дополнительные вопросы с пониманием, приводит примеры	51 – 60
б)	Поступающий дал ответы на два теоретических вопроса, хорошо владеет материалом, ответ на теоретический материал одного из вопросов экзаменационного билета неполный, хорошо отвечает на дополнительные вопросы, приводит примеры	41 – 50
в)	Поступающий дал полный ответ на один теоретический вопрос, хорошо отвечает на дополнительные вопросы, приводит примеры	31 – 40
г)	Поступающий полностью не ответил ни на один из теоретических вопросов, частично владеет материалом, удовлетворительно отвечает на дополнительные вопросы, примеры привести не может или приводит частично верные	10 – 15
д)	Поступающий не ответил ни на один из теоретических вопросов, не может ответить ни на один дополнительный вопрос	0
<b>Максимальный балл – 60</b>		

4.3. По результатам проведения вступительного испытания оформляются протоколы.

## 5. Рекомендуемая литература

1. Болдырев Д. А., С. В. Давыдов С. В., Попова Л. И., Тюрков М. Н., Материаловедение : учебное пособие /. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 424 с. — ISBN 978-5-9729-0417-4.
2. Гетьман, А. А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов / А. А. Гетьман. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 492 с. — ISBN 978-5-507-45200-2.
3. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие / Ю. П. Земсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3392-6.
4. Клевцов Г.В.. Физика и механика разрушения [Электронный ресурс]: Основы диагностики разрушения металлических материалов : электрон.

Учебник. - Тольятти : ТГУ, 2014. - 264 с.: ил. - Библиогр.: в конце гл. - ISBN 978-5-8259-0797-0

5. Маркова, Е. В. Перспективные направления развития материалов и методов их обработки : учебное пособие / Е. В. Маркова, О. В. Чечуга. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 148 с. — ISBN 978-5-9729-0952-0.
6. Преображенская, Е. В. Технологии, материалы и оборудование аддитивных производств : учебное пособие / Е. В. Преображенская, В. В. Зуев, А. А. Мышечкин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021 — Часть 2 — 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-7339-1398-8.».

### **Разработчик программы:**

1. Клевцов Геннадий Всеволодович, доктор тех. наук, профессор кафедры «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы» института машиностроения, химии и энергетики.



## **Требования к структуре, содержанию и оформлению мотивационного письма**

**1. Мотивационное письмо оформляется в виде структурированного эссе.**

**Основные пункты (разделы) эссе:**

- а) образование (наименования учебных заведений и полученных квалификаций, программ дополнительного образования, подтвержденных приложенными дипломами, свидетельствами, сертификатами и др.);
- б) обоснование выбора вуза и магистерской программы;
- в) тема, цель, задачи и основные результаты выпускной квалификационной работы по программе бакалавриата (программе специалитета);
- г) информация о практическом опыте (название и местонахождение организации, период работы (прохождения практики), должность, основные обязанности);
- д) предполагаемая тема научного исследования в магистратуре;
- е) информация о планах по реализации полученных знаний в будущей профессиональной деятельности;
- ж) иная информация (по желанию поступающего).

**2. Требования к объему и оформлению мотивационного письма.**

Объем мотивационного письма не должен превышать 1,5 страницы формата А4.

Текст печатается шрифтом Times New Roman прямого начертания, кегль (размер) – 12. Межстрочный интервал – 1,5, первая строка печатается стандартным отступом (1,25 см). Поля: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

## **Шаблон мотивационного письма**

Тольяттинский государственный университет  
Приемная комиссия

Фамилия Имя Отчество поступающего  
Сот. телефон  
e-mail

### **Мотивационное письмо**

00.04.00 Наименование направления  
Наименование программы магистратуры

Текст мотивационного письма

**Форма представления информации о наличии у поступающего  
публикаций в научных изданиях**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тольяттинский государственный университет»**

**Информация о наличии публикаций в научных изданиях**

---

(фамилия, имя, отчество поступающего полностью)

<b>№ п/п</b>	<b>Автор(ы)</b>	<b>Название статьи</b>	<b>Название журнала, год, том, номер, страницы</b>	<b>В сборнике конференции, включенном в РИНЦ / в журнале ВАК / в журнале, входящем в ядро РИНЦ / входящих в «Белый список»</b>
1.				
2.				

Копия(и) оглавления(ий) журнала(ов), в котором(ых) была(и) опубликована(ы)  
статья(и) прилагаются на \_\_\_\_ л. в 1 экз.

**Пример заполнения формы**

<b>№ п/п</b>	<b>Автор(ы)</b>	<b>Название статьи</b>	<b>Название журнала, год, том, номер, страницы</b>	<b>В сборнике конференции, включенном в РИНЦ / в журнале ВАК / в журнале, входящем в ядро РИНЦ / входящих в «Белый список»</b>
1.	Писарева В.С., Голованов А.А., Плещев М.И., Грачева И.А.	Влияние воды на селективность взаимодействия трет- бутанола со спиртами C[2]-C[4] в присутствии сульфокатионитов	Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология. 2010. Т. 53. № 11. С. 16– 18.	ВАК
2.	Golovanov A.A., Odin I.S.	Synthesis of 4,5-dihydro- 1H-pyrazol-5-yl- substituted 1,2,3-triazoles	Russian Journal of Organic Chemistry. 2015. Vol. 51. No. 3. P. 447–448.	«Белый список»

**Форма представления информации о наличии у поступающего достижений в учебной, научно-исследовательской, инновационной, профессиональной деятельности (с приложением подтверждающих документов: копий дипломов, сертификатов, свидетельств, патентов и др.)**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тольяттинский государственный университет»**

**Перечень достижений в учебной, научно-исследовательской, инновационной, профессиональной деятельности (с приложением подтверждающих документов: копий дипломов, сертификатов, свидетельств, патентов и др.)**

---

(фамилия, имя, отчество поступающего полностью)

1. Победы (призовые места) в олимпиадах или иных конкурсных мероприятиях, направленных на выявление достижений в учебе и (или) научно-исследовательской деятельности

Наименование мероприятия	Дата проведения, место проведения	Уровень (вузовский /региональный / всероссийский международный)	Победа / призовое место

2. Результаты интеллектуальной деятельности (патент):

3. Результаты интеллектуальной деятельности (свидетельство):

4. Другие достижения в учебной, научно-исследовательской, инновационной, профессиональной деятельности:

Копии подтверждающих документов прилагаются на \_\_\_\_ л. в 1 экз.