


## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«Мордовский государственный университет  
им. Н.П.Огарёва»



Мордовский  
государственный  
университет  
им. Н.П. Огарева

УТВЕРЖДАЮ  
проректор по научной работе  
ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н.П. Огарёва»  
И.В. Сенин  
2016 г.




**Программа вступительного испытания  
по программе подготовки научно-педагогических кадров  
в аспирантуре  
Иностранный (немецкий) язык**

**Направление подготовки  
03.06.01 Физика и астрономия**

**РАЗРАБОТАНО:**

Доцент кафедры немецкой филологии

 Кульнина Е.А.

26 февраля 2016


**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. кафедрой немецкой филологии

 Беспалова С.В.

26 февраля 2016

Декан факультета (директор института)

 Буренина Н.В.

25 марта 2016

Начальник управления подготовки  
кадров высшей квалификации

 О.Н. Агеева

28 марта 2016

## **Пояснительная записка**

Программа вступительных испытаний по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по иностранному (немецкому) языку разработана в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по программам специалитета и магистратуры.

Цель испытания — определить уровень развития у поступающих коммуникативной компетенции. Под коммуникативной компетенцией понимается умение соотносить языковые средства с конкретными сферами, ситуациями, условиями и задачами общения, рассматривать языковой материал как средство реализации речевого общения.

### Требования к поступающим:

На вступительном испытании поступающий должен продемонстрировать умение пользоваться иностранным языком как средством культурного и профессионального общения. Поступающий должен владеть орфографическими, лексическими и грамматическими нормами иностранного языка и правильно использовать их во всех видах речевой деятельности, представленных в сфере профессионального: и научного общения.

Учитывая перспективы практической и научной деятельности аспирантов, требования к знаниям и умениям на вступительном испытании осуществляются в соответствии с уровнем следующих языковых компетенций:

Говорение и аудирование - поступающий должен показать владение неподготовленной диалогической речью в ситуации официального общения в пределах вузовской программной тематики. Оценивается умение адекватно воспринимать речь и давать логически обоснованные развёрнутые и краткие ответы на вопросы экзаменатора.

Чтение – контролируются навыки изучающего и просмотрового чтения. В первом случае поступающий должен продемонстрировать умение читать оригинальную литературу по специальности, максимально полно и точно переводить её на русский язык, пользуясь словарём и опираясь на профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки. При просмотровом /беглом/ чтении оценивается умение в течение ограниченного времени определить круг рассматриваемых в тексте вопросов, выявить основные положения автора и перевести текст на русский язык без предварительной подготовки, без словаря. Как письменный, так и устный переводы должны соответствовать нормам русского языка.

## **Критерии оценки испытания**

На вступительном испытании оцениваются:

- объем остаточных знаний по курсу «Иностранный язык»;

- умение использовать теоретические знания в предложенной речевой ситуации;
- полнота ответа, логика в его изложении, умение четко, грамотно и по существу излагать свои мысли на иностранном языке.

Оценки «отлично» заслуживает испытуемый, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценки «хорошо» заслуживает испытуемый, обнаруживший полные знания учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка «хорошо» выставляется испытуемым, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает испытуемый, обнаруживший знание учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется испытуемым, допустившим погрешность в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется испытуемому, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка «неудовлетворительно» ставится испытуемым, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

### **Содержание вступительного испытания:**

1. Письменный перевод текста /со словарём/ по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия. Объем текста – 2000 печатных знаков. Время выполнения - 45 минут. (см. Приложение 1)

2. Устный перевод с листа текста общенаучного содержания объемом 1000 печатных знаков /без словаря/. Время подготовки - 5 минут.

3. Краткая беседа с экзаменатором на одну из следующих тем:

- *Национально-исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева;*
- *Научная деятельность института (факультета);*
- *Круг научных интересов поступающего;*
- *Известные ученые (зарубежные и отечественные) в данном направлении;*

### **Рекомендуемая литература:**

Обязательная литература

1. Косилов М.Ф. Специальный курс грамматики немецкого языка для перевода научной и технической литературы.- М.: Изд-во МГУ, 2005. – 263 с.
2. Лутовинова А.А. Грамматика немецкого языка для чтения научно-технической литературы. М.: Высш.шк., 2005. – 264 с.
3. Макарова М.М., Бобковский Г.А. Практический курс перевода научно-технической литературы. Учебник. и др. Москва, 2008. – 505 с.
4. Ханке К., Семенова Е. Немецкий язык для инженеров: учебник. – издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. – 319 с.

#### Дополнительная литература

1. Кульнина Е.А., Тарасова Г.А. Немецкий язык для аспирантов естественно-научных и инженерных специальностей: учеб. пособие. Саранск, 2008.
2. Лысакова Л.А., Карпова Е.М., Завгородняя Г.С. Немецкий язык для аспирантов: учеб. пособие. Ростов-на-Дону.: РГЭУ «РИНХ», 2007.
3. Новый большой немецко-русский и русско-немецкий политехнический словарь Polyglossum. Изд-во ЭТС, 2010.
4. Русяева М.М. Немецкий язык для аспирантов. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2012.
5. Синев Р. Г. Грамматика немецкой научной речи: Практическое пособие. М.: Готика, 2003.
6. Das Oberstufenbuch. Deutsch als Fremdsprache. Ein Lehr- und Übungsbuch für fortgeschrittene Lerner. Anne Busch, Gisela Linthout. SCHUBERT-Verlag, Leipzig, 2005.

#### Программное обеспечение и Интернет- ресурсы:

##### Словари:

[www.woerterbuch-uebersetzung.de](http://www.woerterbuch-uebersetzung.de)

<http://perevod.bizua.com.ua/>

<http://www.translate.ru/>

##### Lesen:

<http://www.derweg.org/>

<http://de.msn.com/>

<http://www.spiegel.de/>

<http://www.welt.de/>

<http://www.juma.de/>

##### Schreiben:

<http://www.deutsch-perfekt.com/deutsch-lernen>

<http://www.deutsch-als-fremdsprache.de/ctest/ctestallg.txt.php3>

##### Sprechen:

<http://deutsche-sprache.ru/video-uroki-nemeckogo-yazyka/>

##### Hören:

<http://audio-class.ru/deutsch/sprachfuhrer-t/turistd.html>

<http://deutsche-sprache.ru/video-uroki-nemeckogo-yazyka/>

##### Grammatik:

<http://grammade.ru/grammar/>

##### Wortschatz:

<http://wortschatz.ru/>

<http://www.deutsch-best.ru/stuf.htm>

##### Internetspiele:

<http://www.internetpolyglot.com/>

<http://www.english-german.ru/?p=2041>  
<http://www.deutsch-uni.com.ru/puzzle/index.php>

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:  
[www.lingvo.ru](http://www.lingvo.ru)  
[www.linguistic.ru](http://www.linguistic.ru)

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

### Текст 1.

**Wegner U. Leuchtstoffe für r Katodenstrahlröhren. Berlin, 2014. S. 114-115.**

Die Geschichte der Leuchtstoffe ist noch relativ jung, da für die Lichterzeugung in frühester Zeit noch keine Leuchtstoffe eingesetzt wurden. Zwar waren lumineszierende Stoffe wie der Phosphor bekannt, doch wurde die Raumbelichtung über direkte Lichtquellen wie Fackeln, Öl-, oder Petroleumlampen, für die Straßenbeleuchtung auch über Gaslampen erzeugt. Dies änderte sich zunächst auch nicht nach der beginnenden Elektrifizierung im ausgehenden 19. Jahrhundert, da Glühlampen und Lichtbogenlampen als primäre elektrische Lichtquellen verwendet wurden. Erst in den 20er und 30er Jahren zeichneten sich die ersten Anwendungen für den Einsatz von Leuchtstoffen ab.

Quecksilberentladungslampen waren eine vielversprechende Lichtquelle, doch emittierte diese einen Großteil ihres Lichtes im UV-Bereich. So sendet eine Niederdruckentladungslampe 85% des erzeugten Lichtes in Form der 253,7 nm Linie aus. Nur 15% verteilen sich auf die übrigen Linien bei 185 nm, 315 nm, 365 nm, 430 nm, 540 nm und 578,5 nm [91]. Im Falle einer Hochdruckquecksilberlampe verschiebt das Gewicht auf die sichtbaren Linien bei 430 nm, 540 nm und 578,5 nm. Doch fehlt bei letzteren immer noch der Rotanteil, um sie als weiße Lichtquelle zu verwenden. Als Lösung fand sich der Einsatz von Leuchtstoffen.

Für die Niederdruckentladungslampe fand von 1938 bis 1948 vor allem eine Mischung aus  $MgWO_4$  und  $(Zn, Be)_2SiO_4Mn^{2+}$  als Lampenleuchtstoff Verwendung [6]. Ein Nachteil des  $(Zn, Be)_2SiO_4Mn^{2+}$  war jedoch, dass es leicht Quecksilber aus dem Gas aufnahm und leicht unter dem UV-Licht zerfiel. Daher wurden 1948 diese Leuchtstoffe durch  $Sb^{3+}$  oder  $Mn^{2+}$  dotierte Halophosphate  $Ca_2(PO_4)_3X$  ( $X = F, Cl$ ) ersetzt. Die nächste Entwicklungsstufe in diesem Bereich stellte die Dreibandleuchtstofflampe dar. Bei diesen werden drei Leuchtstoffe für die drei Grundfarben Blau, Grün und Rot verwendet.

Auch für die Hochdruckquecksilberentladungslampen wurden Leuchtstoffe benötigt

## **Текст 2.**

**Wegner U. Leuchtstoffe für Katodenstrahlröhren. Berlin, 2014. S. 201-202.**

Ein zweiter großer Bereich neben den Lampenleuchtstoffen findet sich in den Leuchtstoffen für die Kathodolumineszenz. Als erster Phosphor wurde ab 1934 das blau emittierende  $\text{ZnS: Ag}^+$  verwendet. Er wurde neben  $\text{Zn}_{0,5}\text{Cd}_{0,5}\text{Si:Ag}^+$  und  $\text{Zn}_{0,9}\text{Cd}_{0,1}\text{S:Cu}$ , Al als Leuchtstoff für Schwarz-Weiß-Fernseher verwendet. Für die Entwicklung des Farbfernsehers war die Entwicklung eines schmalbandigen bei 610 nm rot emittierenden Leuchtstoffes notwendig. Hierfür wurde zunächst ab 1964  $\text{YVO}_4\text{:Eu}^{3+}$  verwendet. Ab 1968 kam wegen seiner großen Helligkeit  $\text{Y}_2\text{O}_3\text{:Eu}^{3+}$  zum Einsatz [7].  $\text{ZnS: Ag}^+$  diente weiterhin als Blauleuchtstoff und  $\text{ZnS: Cu, Cl/Ag}$  als Grünleuchtstoff.

Ein drittes Anwendungsfeld ist seit den 1980ern der Einsatz der Leuchtstoffe als Röntgendetektoren. Als erster wurde  $\text{CaWO}_4$  verwendet [8]. Ab 1985 kamen auch Leuchtstoffe mit Seltenenerdionen zum Einsatz. Dies waren zunächst  $\text{BaFClEu}^+$  und  $\text{LaOBr:Tm}^{3+}$  und  $\text{Gd}_2\text{O}_2\text{S:Tb}^{3+}$ . Die nächste Generation der sogenannten Szintillatorleuchtstoffe basierte auf terbiumaktivierte Gadolinium-Phasen, so  $\text{GdTao}_4\text{:Tb}^{3+}$ ,  $\text{Gd}_2\text{SiO}_5\text{:Tb}^{3+}$  und  $\text{Gd}_3\text{Ga}_5\text{O}_{12}\text{:Tb}^{3+}$ . Ein weiterer Leuchtstoff war  $\text{YTaO}_4$ . Neben diesen reinen Röntgendetektoren fanden gerade die Röntgenbildplatten zur Aufnahme von Röntgenbildern immer größeren Einsatz. Die wichtigsten Leuchtstoffe für diese Anwendungen sind  $\text{BaFBr:Eu}^{2+}$  und  $\text{CsBr:Eu}^{2+}$ .

Ein neuer Anstoß für die Leuchtstoffentwicklung ging von der Einführung der ersten effizienten blauen LED auf InGaN-Basis 1994 aus. Nun war es möglich, mit Leuchtstoffen aus dem monochromatischen Licht der LEDs über Lichtkonversion weißes Licht zu erzeugen. Ein Leuchtstoff der ersten Stunde war  $\text{YAGCe}^{3+}$ , der sich wegen seiner breiten grün-gelben Bande und seiner hohen Quantenausbeute sehr gut eignet. Er wird in zahlreichen Modifikationen eingesetzt. Als LED-Leuchtstoffe werden seit kurzem auch auf Nitrid basierende Leuchtstoffe eingesetzt, wie Sialone. Nitridosilikate oder oxinitridsilikate.

Die wachsende Bedeutung der Leuchtstoffe im Lichtbereich erfordert daher eine ständige Suche nach neuen geeigneten Materialien. Hierzu ist es notwendig die Einflüsse der Zusammensetzungen und der Strukturen auf die Lumineszenzeigenschaften zu kennen. Einen ersten Ansatz liefert Dorenbos. Er untersuchte die Einflüsse der Anionen auf die Emissionseigenschaften des  $\text{Eu}^{2+}$ -Ions.

### **Текст 3.**

#### **Vergleich von Siliziumkarbid-Leistungshalbleitern. Kiel, 2013. S. 5-6.**

Silizium (Si) ist das 14. Element im Periodensystem und befindet sich in der IV. Hauptgruppe. Es gehört zu den Halbmetallen und besitzt vier Elektronen auf der äußeren Elektronenschale. Im kristallinen Zustand ist ein Si-Atom tetraedisch mit seinen vier nächsten Nachbarn über Elektronenbrückenbindungen verbunden. In einer Elektronenbrückenbindung sind zwei Elektronen lokalisiert. Als Element der vierten Hauptgruppe gehört Silizium zu den direkten Halbleitern.

Silizium-Karbid ( $\text{SiC}$ ) besteht aus Silizium und Kohlenstoff (C) mit der Ordnungszahl 6. Es befindet sich ebenfalls in der vierten Hauptgruppe und hat damit ebenfalls vier Elektronen auf der äußeren Schale. Silizium und Kohlenstoff verbinden sich zu einer Doppellage, wobei die beiden Atome direkt übereinander angeordnet sind. Es sind mehr als 190 verschiedene Kristallstrukturen (Polytypen) bekannt, die sich in die Grundformen kubisch (C), hexagonal (H) und rhomboedrisch (R) einteilen lassen.

Von den Siliziumkarbid Polytypen hat 4H-SiC die herausragendsten Eigenschaften und ist daher das Basismaterial für alle SiC-Leistungshalbleiter, die bisher in den Markt eingeführt worden sind oder kurz davor stehen. Der wichtigste Parameter ist die Bandlücke, sie ist bei 4H-SiC etwa dreimal so groß wie bei Silizium.

Ein zentraler Bestandteil von Umwandlungseinrichtungen sind Halbleiter. Sie sind die Basis der Leistungsschalter und der Treiber im Gleichstromsteller und Wechselrichter sowie des Prozessors in der Steuereinheit.

Allen Leistungshalbleitern ist gemeinsam, dass ihre i-u-Kennlinie von der idealen und angestrebten i-u-Kennlinie abweicht. Sie besagt, dass im eingeschalteten Zustand ein beliebig hoher Strom ohne Spannungsabfall am Leistungshalbleiter fließen kann. Im ausgeschalteten Zustand sperrt das Bauteil eine beliebig hohe Spannung, ohne dass ein Leckstrom fließt. Im Gegensatz zur idealen Kennlinie ist ein Spannungsabfall über dem Leistungshalbleiter in Abhängigkeit des Stromes zu erkennen, sowie ein Leckstrom im



sperrenden Zustand. Desweiteren ist die maximale Sperrspannung auf die Durchbruchspannung begrenzt.