

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ВлГУ

Председатель приемной комиссии

А.М. Саралидзе

«»

2018 г.



ПРОГРАММА

ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

по направлению 12.04.01 «Приборостроение»

магистерская программа

«Измерительные информационные технологии»

Владимир 2018

1. Общие положения

Программа вступительных испытаний в магистратуру составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 12.04.01 Приборостроение и соответствующей ОПОП.

Программа содержит цели, задачи, формы проведения, оцениваемые компетенции, содержание (перечень вопросов) вступительных испытаний, критерии оценки, рекомендуемую литературу.

2. Цели и задачи вступительных испытаний

Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности, и, соответственно, уровня сформированности важнейших компетенций поступающего в магистратуру бакалавра, либо специалиста, и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение».

Задачи испытаний – определение готовности и возможностей лица, поступающего в магистратуру, освоить выбранную магистерскую программу.

3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы; оцениваемые компетенции

На вступительном испытании в магистратуру оценке подвергаются компетенции сформованные в соответствии с ФГОС ВО по направлению бакалавриата.

Абитуриент должен:

Знать:

Основные положения, законы и методы естественных наук и математики, естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-1, ОПК-3);

Современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-4);

Основы современного естествознания, а также основные этапы и закономерности исторического развития общества, основы экономических и правовых знаний (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7);

Уметь:

Проводить анализ, расчеты, проектирование и конструирование в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схмотехническом и элементном уровнях, (ПК-5);

Использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации, нормативные документы в своей деятельности (ОПК-7, ОПК-8);

Собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования (ОПК-6);

Проводить измерения и исследования различных объектов по заданной методике (ПК-3);

Наладку, настройку, юстировку и опытную проверку приборов и систем (ПК-4);

Владеть:

Методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-9);

Способностью поиска, хранения, обработки и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-2);

4. Формы проведения вступительных испытаний

Проведение вступительных испытаний предусмотрено правилами приема для поступающих в магистратуру ВлГУ и является необходимым условием для зачисления в магистратуру.

Вступительные испытания в магистратуру проводятся в форме письменного экзамена (теста профессиональной направленности), включающего задания трех типов:

1) задание с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный.

Пример задания

Какие средства измерений относятся к устройствам для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для передачи, преобразования, но не поддающейся непосредственному восприятию наблюдателем?

- 1) информационные измерительные системы;
- 2) измерительные приборы;
- 3) измерительные преобразователи;
- 4) измерительные установки

2) задания с несколькими правильными вариантами ответов;

Пример задания

Туннельные диоды могут использоваться в:

- 1) усилительных устройствах;
- 2) переключающих устройствах;
- 3) выпрямляющих устройствах;
- 4) интегрирующих устройствах;
- 5) множительных устройствах;
- 6) генераторных устройствах.

3) задания с развернутым ответом – варианты ответов не предложены, абитуриент должен кратко (или развернуто) ответить на вопрос.

Пример задания

Принцип действия, типовая конструкция, область применения и особенности использования пьезоэлектрических акселерометров.

5. Критерии оценивания задания каждого типа

Результаты вступительных испытаний оцениваются по столбальной шкале и определяется по сумме баллов, набираемых поступающим при ответах на задания, приведенных в работе.

Критерии оценки результатов следующие:

№ п/п	Тип задания	Кол-во заданий	Кол-во баллов за одно задание	Общее кол-во баллов
1	Задание с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный	10	2	20
2	Задание с несколькими правильными вариантами ответов	10	5	50
3	Задание с развернутым ответом	3	10	30
Итого				100

Критерии оценивания заданий с несколькими вариантами ответов, один из которых правильный

2	Дан правильный ответ
0	Дан неправильный ответ

Критерии оценивания заданий с несколькими вариантами ответов, один из которых правильный

5	Указаны все правильные ответы
4	Указано 75% правильных ответов или более
3	Указано 50% правильных ответов или более
2	Указано 25% правильных ответов или более
1	Указан один правильный ответ
0	Правильные варианты ответов не указаны

Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

10	Ответ на задание содержит корректно построенный рисунок (если постановка задания того требует) с указанием необходимых пояснений и подписей к нему. Ответ выстроен логичным образом, изложен ясным языком и содержит исчерпывающую информацию по данному вопросу
8	Ответ на задание содержит корректно построенный рисунок (если постановка задания того требует) с указанием необходимых пояснений и подписей к нему. Ответ на вопрос в целом правильный, не содержит грубых ошибок и недочетов, однако материал изложен не в полной мере, отдельные аспекты остались упущенными.
6	Ответ на задание содержит рисунок, построенный с недочетами или не содержит надлежащих. Ответ не содержит грубых ошибок, однако не имеет логически выстроенной структуры. Выводы и результаты представлены бездоказательно или являются обоснованными в недостаточной мере.
4	Ответ на задание не содержит рисунка (в том числе, если для ответа на вопрос он обязателен) или рисунок построен с недочетами, не содержит необходимых пояснений. Ответ не имеет логической структуры, однако не содержит грубых ошибок. Достаточно большая часть материала оказалась не указанной.

6. Содержание вступительных испытаний

Перечень дисциплин и тем, по которым проводятся испытания

Основы проектирования приборов и систем

1. Обеспечение точности приборов при конструировании

Погрешности ИИП, их классификация, определение, расчет. Систематические, случайные, методические и инструментальные, аддитивные и неаддитивные. Энтропийная погрешность. Расчет основных видов инструментальных погрешностей. Расчет суммарной погрешности.

2. Повышение качества приборов при проектировании
.Конструкторско – технологические методы повышения качества приборов.
Компенсационный метод повышения качества. Методы компенсации. Компенсация систематических и случайных погрешностей. Структурные схемы процесса юстировки

3. Механические передачи. Критерии работоспособности и расчета
Обзор механических передач используемых в передаточных механизмах приборных систем. Передачи трением, передачи зацеплением. Основные силовые и кинематические характеристики

Основы автоматического управления

Тема 2.1. Математические модели систем автоматического управления САУ. Линейные модели. Аналитические модели. Структурные модели. Многоканальные модели. Модели возмущений. Модели электромеханических объектов, элементы и структурная схема ЭМО. Приближенная модель ЭМО. Регуляторы и модели замкнутых систем..

Раздел 5. Методы управления и синтез САУ

Тема 5.1 Принципы управления. Управление входом в одноконтурных системах. Регуляторы и системы управления состоянием. Синтез алгоритма стабилизации и метод модального управления. Стабилизация возмущенного объекта. Синтез следящих систем.

Основы взаимозаменяемости

Тема 2. Методы и средства измерения и контроля гладких цилиндрических соединений.

Тема 4. Расчет допусков размеров входящих в размерные цепи.

Тема 3. Понятие о базах и базовых поверхностях.

Измерительные преобразователи и датчики

Тема. Резистивные измерительные преобразователи (ИП). Потенциометрические ИП. Функции преобразования Характеристики резистивных преобразователей. Влияние нагрузки на линейность резистивных преобразователей. Уравновешенные и неуравновешенные мостовые схемы. Область применения резистивных преобразователей. Тензометрические ИП. Параметры тензометрических преобразователей. Схема включения тензометров, их свойства и область применения.

Тема 5. Термоэлектрические ИП. Схемы включения. Терморезисторы. Разновидности. Схемы включения. Область применения.

Тема 7. Электрические ИП. Физические основы пьезоэлектрических ИП. Пьезоэффект. Свойства пьезоэлектрических материалов. Характеристики ИП. Прямой и обратный эффект. Емкостные ИП. Принцип действия и свойства. Измерительные цепи. Типы ИП и расчетные соотношения, определяющие основные параметры. Функция преобразования. Характеристики ИП. Область применения.

Тема 8. Термоэлектрические ИП. Схемы включения. Терморезисторы. Разновидности терморезисторов. Схемы включения. Область применения.

Рекомендуемая литература для подготовки:

Основная литература:

1. Шепетов А.Г. Основы проектирования приборов и систем: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А.Г. Шепетов. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 368 с.- (Сер.Бакалавриат).

2.Проектирование механических передач: Учебное пособие / С.А. Чернавский, Г.А. Снесарев, Б.С. Козинцов. - 7 изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 536 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование:Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-004470-5, *Режим доступа:* <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=368442>

3. Якушенков, Ю. Г. Теория и расчет оптико-электронных приборов [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Г. Якушенков . - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2011. - 568 с. - ISBN 978-5-98704-533-6

4. Латышев С.М. Конструирование точных(оптических)приборов. Учебное пособие . – 2-е изд. Испр. И доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 560 с.: ил. ISBN 978-5-8114-1734-6
Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469679>

Дополнительная литература:

1. Конструирование узлов и устройств электронных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - (Высшее образование) BN9785222209943. *Режим доступа:* <http://www.studentlibrary.ru/book>:

Проектирование аналоговых и цифровых устройств: Учебное пособие / В.С. Титов, В.И. Иванов, М.В. Бобырь. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 143 с.: 60x88 1/16.
Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=422720>

Материалы приборостроения [Электронный ресурс] / Э. Р. Галимов, А. С. Маминов, А. Г. Аблясова и др. Под общ.ред. Э. Р. Галимова, А. С. Мамина. - М. :КолосС, 2010. - (Учебники и учеб.пособия для студентов высш. учеб. заведений). – *Режим доступа:* <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207430.html>

Методы и средства измерений, испытаний и контроля: Учебное пособие / Демина Л.Н. - М.:НИЯУ "МИФИ", 2010. - 292 с. ISBN 978-5-7262-1290-6*Режим доступа:* <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=560558>

Афонский, А. А. Электронные измерения в нанотехнологиях и микроэлектронике [Электронный ресурс] / А. А. Афонский; В. П. Дьяконов; под ред. проф. В. П. Дьяконова. - М.: ДМК Пресс, 2011. - 688 с. - ISBN 978-5-94074-626-3 *Режим доступа:* <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406873>

Оптические измерения [Электронный ресурс] / А. Н. Андреев, Е. В. Гаврилов, Г. Г. Ишанин и др. - М.: Университетская книга; Логос, 2012. - 416 с. - ISBN 978-5-98704-173-2.
Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469178>

Проектирование механизмов и машин: эффективность, надежность и техногенная безопасность: учебное пособие - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 260 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование:Бакалавриат (МАТИ-МАИ)) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011108-7
Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=513552>

Программу вступительных испытаний в магистратуру составил

доцент кафедры БЭСТ  Л.К. Генералов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БЭСТ
протокол № 30 от 08 2018 года

Зав. кафедрой БЭСТ  Л.Т. Сушкова

Согласовано

Директор института ИИТ и Р  А.А. Галкин