

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии,
ФГБОУ ВО «ВГУИТ»

Попов В.Н.

20 19 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

комплексного междисциплинарного экзамена
по направлению подготовки магистратуры
27.04.01 «Стандартизация и метрология»

Воронеж 2019

Программа разработана на основании требований ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Программа предназначена для лиц, имеющих диплом бакалавра, диплом специалиста.

1 Организация внутреннего вступительного испытания

1.1 Вступительное испытание проводится в письменной форме.

1.2 Вступительное испытание содержит 40 вопросов (из которых):

- 36 вопроса - тестовые задания с вариантами ответов;
- 2 вопроса - тестовые задания на соответствие;
- 2 вопроса - кейс-задания (ситуационные задачи).

1.3 Вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале.

1.4 Длительность вступительного испытания составляет 3 часа.

2 Перечень дисциплин и их разделов, выносимых на внутреннее вступительное испытание

2.1 Метрология

2.1.1 Теоретические основы метрологии

2.1.2 Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений

2.1.3 Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)

2.2 Основы технического регулирования и подтверждение соответствия продукции и услуг

2.2.1 Техническое законодательство

2.2.2 Характеристика стандартов

2.2.3 Сертификация как процедура подтверждения соответствия

2.2.4 Декларирование как процедура подтверждения соответствия

2.2.5 Обязательное подтверждение соответствия требованиям технических регламентов

2.3 Физические основы измерений и эталоны

2.3.1 Физические величины и единицы измерения

2.3.2 Измерения и измерительные системы

2.3.3 Фундаментальные пределы точности измерений

2.3.4 Физические явления, используемые в измерениях

2.3.5 Фундаментальные физические законы, используемые в измерительной технике

2.4 Взаимозаменяемость и нормирование точности

2.4.1 Точность деталей, узлов и механизмов

2.4.2 Отклонения, допуски и посадки

2.4.3 Виды сопряжений в технике

2.4.4 Единая система нормирования и стандартизации показателей точности

2.5 Методы и средства измерений и контроля

2.5.1 Методы и средства измерений

2.5.2 Общая теория измерения

2.5.3 Методы и средства контроля

2.5.4 Обеспечение технического контроля на предприятии

2.6 Планирование и организация эксперимента

2.6.1 Научный и промышленный эксперимент. Простые сравнивающие эксперименты

2.6.2 Построение зависимостей. Регрессия. Метод наименьших квадратов.

2.6.3 Основные положения планирования эксперимента. Методика обработки результатов полного факторного эксперимента. Дробный факторный эксперимент

2.6.4 Классификация экспериментальных планов. Планирование второго порядка. Крутое восхождение по поверхности отклика

3 Рекомендуемая литература

3.1 Литература к дисциплине «Метрология»

3.1.1 Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. для студ. вузов (гриф МО) / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2013. - 761 с.

3.1.2. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для студ. вузов / Ю. В. Димов. – СПб. : Питер, 2013. – 496 с.

3.1.3. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. – М. : Юрайт, 2014. – 838 с.

3.2 Литература к дисциплине «Основы технического регулирования и подтверждение соответствия продукции и услуг»

3.2.1 Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Текст] : учебник / И. М. Лифиц. – М. : Юрайт, 2016. – 412 с.

3.2.2 Брославский, Л. И. Техническое регулирование и стандартизация качества продукции и безопасности окружающей среды. Законы и реалии России, США и Евросоюза [Текст] / Л. И. Брославский. – М. : Проспект, 2017. – 192 с.

3.2.3 Афанасьев, В. А. Техническое регулирование и управление качеством [Текст] : учеб. пособие / В. А. Афанасьев, В. А. Лебедев, В. П. Монахова и др. – М. Либроком, 2017. – 256 с.

3.3 Литература к дисциплине «Физические основы измерений и эталоны»

3.3.1 Попов, Г. В. Физические основы измерений в технологиях пищевой и химической промышленности [Текст] : учеб. пособие / Г. В. Попов, Ю. П. Земсков, Б. Н. Квашнин. – СПб. : Лань, 2015. – 2015.

3.3.2 Дресвянников, А. Ф. Физические основы измерений [Текст] : учеб. пособие / А. Ф. Дресвянников, Е. В. Петрова, Е. А. Ермолаева. – М. : Ленанд, 2017. – 296 с.

3.3.3 Афанасьев, А. А. Физические основы измерений и эталоны [Текст] : учеб. пособие / А. А. Афанасьев, А. А. Погонин. – М. : Инфра-М, 2018. – 248.

3.4 Литература к дисциплине «Взаимозаменяемость и нормирование точности»

3.4.1 Анухин, В. И. Допуски и посадки [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направлению подготовки бакалавров и магистров (гриф МО) / В. И. Анухин. - 5-е изд. - СПб. : Питер, 2012. - 256 с.

3.4.2 Зайцев, С. А. Допуски и технические измерения [Текст] : учеб. пособие / С. А. Зайцев, А. Д. Куранов, А. Н. Толстов. – М. : Academia, 2013. – 304 с.

3.4.3 Клименков, С. С. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении [Текст] : учебник / С. С. Клименков. – М. : Инфра-М, 2016. – 256 с.

3.4.4 Афанасьев, А. А. Взаимозаменяемость [Текст] : учеб. пособие / А. А. Афанасьев, А. А. Погонин. – М. : Academia, 2012. – 352 с.

3.5 Литература к дисциплине «Методы и средства измерений и контроля»

3.5.1 Раннев, Г. Г. Методы и средства измерений [Текст] : учеб. пособие / Г. Г. Раннев, А. П. Тарасенко. - М. : Academia, 2012. – 336 с.

3.5.2 Клаассен, К. Б. Основы измерений. Датчики и электронные приборы [Текст] : учеб. пособие / К. Б. Клаассен. – М. : Интеллект, 2012. – 352 с.

3.5.3 Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Ч. 1. Метрология [Текст] : учебник / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – М. : Юрайт, 2016 . – 235 с.

3.6 Литература к дисциплине «Планирование и организация эксперимента»

3.6.1 Афанасьева, Н. Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента [Текст] : учеб. пособие / Н. Ю. Афанасьев. – М.: Кнорус, 2013. – 330 с.

3.6.2 Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных [Текст] : учеб. пособие / Н. И. Сидняев. – М. : Юрайт, 2016. – 496.

3.6.3 Волосухин, В. А. Планирование научного эксперимента [Текст] : учеб. пособие / В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. – М. : Инфра-М, 2014. – 176.

3.6.4 Григорьев, Ю. Д. Методы оптимального планирования эксперимента. Линейные модели [Текст] : учеб. пособие / Ю. Д. Григорьев. – СПб. : Лань, 2015. – 320 с.

4 Примерный образец контрольно-измерительного материала

Тестовые задания с вариантами ответов

Номер	Текст вопроса с вариантами ответов
1	Знак «0,5» на шкале прибора означает, что класс точности определяется по _____ погрешности. а) относительной б) суммарной в) абсолютной г) приведенной
2	Вариация показаний средства измерения относится к _____ погрешности. а) случайной б) динамической в) статической г) систематической
3	Методическую и информационную помощь Совету ИСО по принципам и методике разработки международных стандартов оказывает ... а) СТАКО (комитет по изучению научных принципов стандартизации) б) ИНФКО (комитет по научно-технической информации) в) ДЕВКО (комитет по оказанию помощи развивающимся странам) г) КАСКО (комитет по оценке соответствия)
4	На какие стандарты из нижеперечисленных не распространяется Федеральный закон "О техническом регулировании" N 184-ФЗ: а) лечебно-профилактические б) реабилитационные меры в области охраны труда в) федеральные государственные образовательные стандарты г) парикмахерские услуги
5	Если необходимо контролировать силу электрического тока с точностью до 0,1 А, то амперметр следует выбирать с ценой деления _____ А. а) 1,0 б) 0,01 в) 0,1 г) 0,05
6	При контроле линейных размеров ГОСТ 8.051 рекомендует принимать предел допускаемой погрешности измерения равным ... а) погрешности используемого средства измерений б) величине допуска контролируемого в) размера 0,5 величины допуска контролируемого размера г) 0,35...0,2 величины допуска контролируемого размера
7	В зависимости от вида измеряемого давления средства измерения бывают.... а) манометры абсолютного давления; б) термометры; в) показывающие манометры; г) передающие манометры
8	В основе устройства 'термопара' лежит эффект... а) эффект Зеебека; б) эффект Пельтье;

	<p>в) эффект Томсона; г) эффект Доплера</p>
9	<p>Если число проведенных экспериментов превышает число оцениваемых коэффициентов (в этом случае возможна проверка адекватности модели), план называется</p> <p>а) ненасыщенным б) квадратичным в) полным г) комбинированным</p>
10	<p>Если число проведенных экспериментов равно числу оцениваемых коэффициентов план называется</p> <p>а) насыщенным б) гармоничным в) полным г) комбинированным</p>
11	<p>Для обозначения погрешностей измерения и средств измерений в РМГ 29–99 принят символ ...</p> <p>а) X б) θ в) Δ г) П</p>
12	<p>На чертеже поверочной схемы могут быть не указаны ...</p> <p>а) допускаемые значения погрешностей средств измерений б) условия выполнения поверки в) допускаемые значения погрешностей методов сличения (поверки) г) наименования средств измерений и методов сличения (поверки)</p>
13	<p>Процесс приведения оптических измерительных приборов подгонкой их частей или манипуляциями со специальными приспособлениями в состояние, при котором обеспечиваются заданные свойства, называется ...</p> <p>а) ремонтом б) юстировкой в) калибровкой г) техническим обслуживанием</p>
14	<p>Подготовительные работы при вводе в эксплуатацию средств измерений не включают ...</p> <p>а) корректировку межповерочных интервалов б) подготовку операторов к эксплуатации в) оснащение рабочих мест и помещений г) приобретение средств метрологического обеспечения</p>
15	<p>Нормативный документ, устанавливающий соподчинение средств измерений, участвующих в передаче размера единицы от исходного эталона рабочим средствам измерений (с указанием методов и погрешности передачи), называют</p> <p>а) техническими условиями б) методикой выполнения измерений в) стандартом организации г) поверочной схемой</p>
16	<p>Комплекс операций по восстановлению работоспособности средств измерений называется ...</p> <p>а) метрологической аттестацией б) ремонтом в) изготовлением г) калибровкой</p>

17	<p>Состояние измерений, характеризующееся тем, что их результаты выражены в узаконенных единицах, размеры которых в установленных пределах равны размерам единиц, воспроизводимых первичными эталонами, а погрешности результатов измерений известны и с заданной вероятностью не выходят за установленные пределы, называется ...</p> <p>а) единством измерений б) стандартизацией средств измерений в) унификацией единиц физических величин г) обеспечением единства измерений</p>
18	<p>Поверка, при которой значения метрологических характеристик средств измерений устанавливаются по метрологическим характеристикам элементов или частей средств, называется...</p> <p>а) выборочной б) комплексной в) инспекционной г) поэлементной</p>
19	<p>Поверочной схемой называют...</p> <p>а) документ, удостоверяющий пригодность средства измерения к эксплуатации б) блок-схему взаимосвязей средств измерений по точности в) нормативный документ, устанавливающий соподчинение средств измерений для передачи единицы физической величины от исходного эталона рабочим средством измерений г) документ, устанавливающий порядок определения погрешности средства измерения с целью установления его годности к эксплуатации</p>
20	<p>Доверительный интервал для выборочного среднего арифметического значения измеряемой величины при нормальном законе распределения результатов измерения и неизвестной дисперсии можно оценить с помощью ...</p> <p>а) распределения Пирсона б) неравенства Чебышева в) распределения Лапласа г) распределения Стьюдента</p>
21	<p>Основные задачи, права и обязанности метрологических служб государственных органов управления и юридических лиц независимо от формы собственности определены в ...</p> <p>а) законе «О защите прав потребителей» б) правилах по проведению сертификации систем качества в) законе «О техническом регулировании» г) правилах по метрологии ПР 50-732-93</p>
22	<p>При контроле линейных размеров ГОСТ 8.051 рекомендует принимать предел допускаемой погрешности измерения равным ...</p> <p>а) погрешности используемого средства измерений б) величине допуска контролируемого размера в) 0,5 величины допуска контролируемого размера г) 0,35...0,2 величины допуска контролируемого размера</p>
23	<p>При выборе средства измерения температуры производственного помещения (20 ± 3) °С предел допускаемой погрешности измерения следует принять ...</p> <p>а) 0,5 °С б) 1,5 °С в) 3,0 °С г) 6,0 °С</p>
24	<p>Метод стандартизации, заключающийся в сведении к технически и экономически обоснованному рациональному минимуму неоправданного многообразия различных деталей, узлов, конструкций, технологических процессов и документации, называется ...</p> <p>а) симплификацией б) типизацией</p>

	<p>в) агрегатированием г) унификацией</p>
25	<p>Метод стандартизации, заключающийся в создании машин, оборудования и приборов из отдельных стандартных унифицированных агрегатов, называется ...</p> <p>а) агрегатированием б) типизацией в) симплификацией г) унификацией</p>
26	<p>Метод стандартизации, заключающийся в установлении типовых объектов для данной совокупности, принимаемых за основу (базу) при создании других объектов, близких по функциональному назначению, называется ...</p> <p>а) симплификацией б) унификацией в) агрегатированием г) типизацией</p>
27	<p>Стандарты на методы контроля, испытаний, измерений и анализа могут быть:</p> <p>а) узкого назначения б) широкого назначения в) смешанного вида г) общего вида</p>
28	<p>Стандарты, разрабатываемые субъектами хозяйственной деятельности на создаваемую ими продукцию, процессы и услуги, а также для обеспечения применения на предприятии стандартов других категорий (ГОСТ, ОСТ, СТО), называются ...</p> <p>а) отраслевыми стандартами б) основополагающими стандартами в) стандартами предприятий г) техническими условиями</p>
29	<p>Техническая и информационная совместимость – это ...</p> <p>а) принцип стандартизации б) цель сертификации г) цель стандартизации</p>
30	<p>Теоретической базой современной стандартизации является принцип ...</p> <p>а) прогрессивности и оптимизации стандартов б) предпочтительности в) системности г) минимального удельного расхода материалов</p>
31	<p>Универсальная десятичная система (УДК), используемая в библиографических каталогах, публикациях, журналах и т.п., является примером ...</p> <p>а) параметрического ряда б) классификации в) типоразмерного ряда г) систематизации</p>
32	<p>Технический регламент должен содержать:</p> <p>а) перечень продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации б) перечень услуг в) перечень процессов межотраслевого производства г) требования к единству измерений</p>
33	<p>Специальные технические регламенты принимаются только для:</p> <p>а) конкретных групп и видов услуг б) всех групп и видов продукции или других объектов технического регулирования в) конкретных групп и видов продукции или других объектов технического регулирования конкретных групп и видов продукции</p>

	г) для всех групп работ
34	Техническое регулирование – это правовое регулирование в области а) аккредитации б) оценки соответствия в) безопасности продукции и процессов для жизни, здоровья, имущества граждан и окружающей среды г) установления и применения добровольных требований
35	Требования, предъявляемые к техническим регламентам с учетом степени риска причинения вреда обеспечивают: а) безопасность излучения, биологическую безопасность, взрывобезопасность, б) механическую, пожарную, промышленную, термическую, химическую, электрическую, ядерную и радиационную безопасности, электромагнитную совместимость, единство измерений в) химическую, промышленную, электрическую, термическую г) биологическую безопасность, санитарно-гигиеническую безопасность
36	Независимость органов по аккредитации и сертификации от изготовителей, продавцов, исполнителей и приобретателей является ... а) принципом стандартизации б) принципом технического регулирования в) целью принятия технических регламентов г) принципом сертификации

Тестовые задания на соответствие

Номер задания	Текст задания						
1	<p>Установите соответствие</p> <table border="1"> <tr> <td>1. Статистическая процедура оценки соответствия совокупности данных (обычно из выборки) конкретной гипотезе с заданным уровнем риска</td> <td>а) измерительный анализ</td> </tr> <tr> <td>2. Набор процедур для оценки неопределенности систем измерений в диапазоне условий, в которых система работает</td> <td>в) проверка гипотез</td> </tr> <tr> <td>3. Применение инженерных или аналитических методов для оценки, прогнозирования или контроля безотказной работы изделия или системы в течение рассматриваемого времени</td> <td>в) анализ надежности</td> </tr> </table>	1. Статистическая процедура оценки соответствия совокупности данных (обычно из выборки) конкретной гипотезе с заданным уровнем риска	а) измерительный анализ	2. Набор процедур для оценки неопределенности систем измерений в диапазоне условий, в которых система работает	в) проверка гипотез	3. Применение инженерных или аналитических методов для оценки, прогнозирования или контроля безотказной работы изделия или системы в течение рассматриваемого времени	в) анализ надежности
1. Статистическая процедура оценки соответствия совокупности данных (обычно из выборки) конкретной гипотезе с заданным уровнем риска	а) измерительный анализ						
2. Набор процедур для оценки неопределенности систем измерений в диапазоне условий, в которых система работает	в) проверка гипотез						
3. Применение инженерных или аналитических методов для оценки, прогнозирования или контроля безотказной работы изделия или системы в течение рассматриваемого времени	в) анализ надежности						
2	<p>При анализе закона распределения случайной величины – массовой доли влаги творога с массовой долей жира не менее 2 % выявлено, что среднее значение равно 70 %, выборочное стандартное отклонение равно 1,1 %.</p> <p>Возможен ли брак, если</p> <table border="1"> <tr> <td>1) допускается не более 76 % массовой доли влаги?</td> <td>а) весьма вероятен</td> </tr> <tr> <td>2) допускается не более 73%</td> <td>б) появление брака маловероятно</td> </tr> </table>	1) допускается не более 76 % массовой доли влаги?	а) весьма вероятен	2) допускается не более 73%	б) появление брака маловероятно		
1) допускается не более 76 % массовой доли влаги?	а) весьма вероятен						
2) допускается не более 73%	б) появление брака маловероятно						

Кейс-задания

Номер задания	Текст задания																																								
1	<p>Измерить давление сжатого воздуха в «магистрале трубопровода сжатого воздуха». Найти доверительную границу НСП и дать заключение о годности манометра. $0,6 \text{ МПа} \pm 0,08 \text{ МПа}$</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Наблюдение</th> <th style="width: 25%;">НТД МПа</th> <th style="width: 25%;">Показатели прибора МТС – 711</th> <th style="width: 25%;">Δ_z, МПа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">$0,6 \pm 0,08$</td> <td style="text-align: center;">0,590</td> <td style="text-align: center;">$\pm 0,06$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">$0,6 \pm 0,08$</td> <td style="text-align: center;">0,595</td> <td style="text-align: center;">$\pm 0,06$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">$0,6 \pm 0,08$</td> <td style="text-align: center;">0,596</td> <td style="text-align: center;">$\pm 0,06$</td> </tr> </tbody> </table>	Наблюдение	НТД МПа	Показатели прибора МТС – 711	Δ_z , МПа	1	$0,6 \pm 0,08$	0,590	$\pm 0,06$	2	$0,6 \pm 0,08$	0,595	$\pm 0,06$	3	$0,6 \pm 0,08$	0,596	$\pm 0,06$																								
Наблюдение	НТД МПа	Показатели прибора МТС – 711	Δ_z , МПа																																						
1	$0,6 \pm 0,08$	0,590	$\pm 0,06$																																						
2	$0,6 \pm 0,08$	0,595	$\pm 0,06$																																						
3	$0,6 \pm 0,08$	0,596	$\pm 0,06$																																						
2	<p>Произвести поверку пружинного манометра МЭД в комплекте с вторичным прибором ЭПВД. Дано: манометр поверяемый №9539, Предел измерения $0-1,6 \text{ кгс/см}^2$ Тип - МЭД, класс точности - 1,5. Манометр образцовый № 7538, Предел измерения $0-1,6 \text{ кгс/см}^2$, Класс точности - 0,15. Найти СКО и доверительную границу НСП. Результаты измерения представлены в таблице 1. Таблица 1 - Результаты измерения при поверке манометра МЭД.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 15%;">Показания образцового манометра, кгс/см^2</th> <th colspan="2" style="width: 30%;">Показания поверяемого манометра, кгс/см^2</th> <th colspan="2" style="width: 25%;">Погрешность</th> <th rowspan="2" style="width: 15%;">Вариация</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">Прямой ход</th> <th style="width: 15%;">Обратный ход</th> <th style="width: 12.5%;">Прямой ход</th> <th style="width: 12.5%;">Обратный ход</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,4</td> <td style="text-align: center;">0,4</td> <td style="text-align: center;">0,402</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0,002</td> <td style="text-align: center;">0,002</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,8</td> <td style="text-align: center;">0,8</td> <td style="text-align: center;">0,805</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0,005</td> <td style="text-align: center;">0,005</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1,2</td> <td style="text-align: center;">1,2</td> <td style="text-align: center;">1,2</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1,6</td> <td style="text-align: center;">1,6</td> <td style="text-align: center;">1,6</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>	Показания образцового манометра, кгс/см^2	Показания поверяемого манометра, кгс/см^2		Погрешность		Вариация	Прямой ход	Обратный ход	Прямой ход	Обратный ход	0	0	0	0	0	0	0,4	0,4	0,402	0	0,002	0,002	0,8	0,8	0,805	0	0,005	0,005	1,2	1,2	1,2	0	0	0	1,6	1,6	1,6	0	0	0
Показания образцового манометра, кгс/см^2	Показания поверяемого манометра, кгс/см^2		Погрешность		Вариация																																				
	Прямой ход	Обратный ход	Прямой ход	Обратный ход																																					
0	0	0	0	0	0																																				
0,4	0,4	0,402	0	0,002	0,002																																				
0,8	0,8	0,805	0	0,005	0,005																																				
1,2	1,2	1,2	0	0	0																																				
1,6	1,6	1,6	0	0	0																																				