

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра нанотехнологий

Утверждаю
Проректор по учебной работе
Н.Г. Зарипов
« 02 » 20 15 г.



ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации

выпускников по направлению подготовки

28.04.02 – Наноинженерия

Уровень подготовки

Нанотехнологии и наноматериалы

Квалификация выпускника

Высшее образование - магистратура

Уфа 2015

Программа ГИА является приложением к основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 28.04.02 – Наноинженерия и направленности «Нанотехнологии и наноматериалы».

Составитель _____ Р. К. Исламгалиев

Программа одобрена на заседании кафедры НТ

"21" 05 2015г., протокол № 8

Заведующий кафедрой нанотехнологий _____ Р.З. Валиев

Программа ГИА утверждена на заседании Научно-методического совета по УГСН 28.00.00 Нанотехнологии и наноматериалы

код и наименование УГСН

"28" 05 2015г., протокол № 4

Председатель НМС _____ Р.З. Валиев

Представитель работодателя

Научно-производственная ассоциация «Технопарк авиационных технологий»

наименование организации

Начальник отдела

инновационной деятельности _____

должность,



подпись,

Г. Х. Салимгареева

ФИО, место печати

Программа ГИА обсуждена и одобрена научно-техническим советом УГАТУ «31» августа 2015 г., протокол № 12

Председатель проректор по НиИД _____ А.Г. Лютов

Начальник ООПМА _____ И.А. Лакман

Программа ГИА является приложением к основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 28.04.02 – Наноинженерия и направленности «Нанотехнологии и наноматериалы».

Составитель _____ Р. К. Исламгалиев

Программа одобрена на заседании кафедры НТ
" ____ " _____ 20__ г., протокол № _____

Заведующий кафедрой нанотехнологий _____ Р.З. Валиев

Программа ГИА утверждена на заседании Научно-методического совета по
УГСН 28.00.00 Нанотехнологии и наноматериалы
код и наименование УГСН

" ____ " _____ 20__ г., протокол № _____

Председатель НМС _____ Р.З. Валиев

Представитель работодателя
Научно-производственная ассоциация «Технопарк авиационных технологий»
наименование организации

Начальник отдела
инновационной деятельности _____ Г. Х. Салимгареева
должность, _____ подпись, _____ ФИО, _____ место печати

Программа ГИА обсуждена и одобрена научно-техническим советом УГАТУ
« ____ » _____ 20__ г., протокол № _____

Председатель проректор по НиИД _____ О.В. Даринцев

Начальник ООПМА _____ И.А. Лакман

Содержание

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Общие положения..... | 5 |
| 1.1 | Государственная итоговая аттестации обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО УГАТУ по направлению подготовки 28.04.02 – Наноинженерия | 5 |
| 2 | Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена..... | 5 |
| 2.1 | Перечень основных учебных модулей (дисциплин) образовательной программы или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене | 5 |
| 2.2 | Критерии выставления оценок на государственном экзамене | 8 |
| 3 | Требования к выпускной научно-квалификационной работе..... | 9 |
| 3.1 | Вид научно-квалификационной работы..... | 10 |
| 3.2 | Структура научно-квалификационной работы и требования к ее содержанию | 11 |
| 3.3 | Порядок защиты научно-квалификационной работы..... | 11 |
| 3.4 | Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО) | 11 |
| 4 | Порядок проведения апелляции | 12 |
| 5 | Проведение ГИА для лиц с ОВЗ | 12 |

1 Общие положения

Государственная итоговая аттестация является обязательной для обучающихся, осваивающих программу высшего образования вне зависимости от форм обучения и форм получения образования, и претендующих на получение документа о высшем образовании образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося образовательной организации высшего образования (далее – ООВО), осваивающего образовательную программу магистратуры (далее – обучающийся), к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП) по соответствующему направлению подготовки разработанной на основе образовательного стандарта.

Трудоемкость государственной итоговой аттестации в зачетных единицах определяется ОПОП в соответствии с образовательным стандартом 9 з.е/ 324 часа.

1.1 Государственная итоговая аттестации обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО УГАТУ по направлению подготовки 28.04.02 – Наноинженерия

включает:

- а) государственный экзамен;
- б) защиту выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации.

2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

В рамках проведения государственного экзамена проверяются степень освоения выпускником следующих компетенций:

| Код | Содержание |
|--|--|
| Общекультурные компетенции (ОК) | |
| ОК-1 | способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию |
| ОК-2 | способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения |
| ОК-3 | способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала |
| Общепрофессиональные компетенции (ОПК) | |
| ОПК-1 | способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки |

2.1 Перечень основных учебных модулей (дисциплин) образовательной программы или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене

Ниже приведены списки вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене, по отдельным дисциплинам.

1. Модуль «Наноструктурные металлы и сплавы»

Теоретические вопросы:

1. Теория металлической связи в металлах с различным типом кристаллической решетки
2. Различие в структуре и свойствах наноматериалов, полученных различными методами интенсивной пластической деформации
3. Структура нанокристаллических алюминиевых сплавов
4. Свойства наноструктурных алюминиевых сплавов
5. Структура нанокристаллических магниевых сплавов
6. Свойства наноструктурных магниевых сплавов
7. Структура и свойства наноструктурного титана
8. Структура нанокристаллических титановых сплавов
9. Свойства наноструктурных титановых сплавов
10. Структура и свойства наноструктурных тугоплавких металлов
11. Структура и свойства наноструктурных ферритных сталей
12. Структура и свойства наноструктурных феррит-перлитных сталей
13. Структура и свойства наноструктурных аустенитных сталей
14. Структура и свойства наноструктурных мартенситных сталей
15. Прочность и электропроводность наноструктурных медных сплавов
16. Прочность и электропроводность наноструктурных алюминиевых сплавов
17. Наноструктурные интерметаллиды на основе Ni_3Al
18. Наноструктурные интерметаллиды на основе $TiAl$
19. Наноструктурные материалы с эффектом памяти формы
20. Особенности разрушения наноматериалов после испытаний на растяжение
21. Особенности разрушения наноматериалов после ударных испытаний
22. Особенности разрушения наноматериалов после усталостных испытаний
23. Радиационная стойкость наноструктурных материалов
24. Коррозионная стойкость наноструктурных материалов

2. Дисциплина по выбору «Методы и техника экспериментальных исследований в обработке металлов давлением»:

Теоретические вопросы:

1. Метод испытания на растяжение, на сжатие. Обработка полученных диаграмм деформирования. Определение модуля упругости.
2. Испытание на кручение. Расчет степени деформации, схемы приложения нагрузки.
3. Испытание на ударный изгиб. Методика проведения испытаний.
4. Методы испытания на выносливость. Испытание на изгиб с вращением, плоским изгибом, на повторно-переменное кручение.
5. Методы измерения твердости металлов по Бринеллю, Роквеллу, Викерсу, измерение микротвердости.
6. Испытание на кручение. Расчет степени деформации, схемы приложения нагрузки.
7. Испытание на ударный изгиб. Методика проведения испытаний.
8. Методы измерения твердости металлов по Бринеллю, Роквеллу, Викерсу, измерение микротвердости.
9. Способы и устройства для измерения сил деформирования.
10. Математические методы исследований. Численные методы исследования математических моделей.

Пример комплексного задания на государственный экзамен.

Задание № 1.

1. Теория металлической связи в металлах с различным типом кристаллической решетки
2. Метод испытания на растяжение, на сжатие. Обработка полученных диаграмм деформирования. Определение модуля упругости.
3. Различие в структуре и свойствах наноматериалов, полученных различными методами интенсивной пластической деформации

Задание № 2.

1. Структура нанокристаллических алюминиевых сплавов
2. Испытание на кручение. Расчет степени деформации, схемы приложения нагрузки.
3. Наноструктурные интерметаллиды на основе Ni₃Al

Задание № 3.

1. Свойства наноструктурных алюминиевых сплавов
2. Испытание на ударный изгиб. Методика проведения испытаний.
3. Наноструктурные интерметаллиды на основе Ti₃Al

Задание № 4.

1. Структура нанокристаллических магниевых сплавов
2. Методы испытания на выносливость. Испытание на изгиб с вращением, плоским изгибом, на повторно-переменное кручение.
3. Наноструктурные материалы с эффектом памяти формы

Задание № 5.

1. Свойства наноструктурных магниевых сплавов
2. Методы измерения твердости металлов по Бринеллю, Роквеллу, Викерсу, измерение микротвердости.
3. Структура и свойства наноструктурного титана

Задание № 6.

1. Структура нанокристаллических титановых сплавов
2. Метод испытания на растяжение, на сжатие. Обработка полученных диаграмм деформирования. Определение модуля упругости.
3. Свойства наноструктурных титановых сплавов

Задание № 7.

1. Структура и свойства наноструктурных тугоплавких металлов
2. Испытание на кручение. Расчет степени деформации, схемы приложения нагрузки.
3. Структура и свойства наноструктурных ферритных сталей

Задание № 8.

1. Структура и свойства наноструктурных феррит-перлитных сталей
2. Испытание на ударный изгиб. Методика проведения испытаний.
3. Структура и свойства наноструктурных аустенитных сталей

Задание № 9.

1. Структура и свойства наноструктурных мартенситных сталей
2. Особенности разрушения наноматериалов после усталостных испытаний.
3. Прочность и электропроводность наноструктурных медных сплавов

Задание № 10.

1. Прочность и электропроводность наноструктурных алюминиевых сплавов
2. Методы измерения твердости металлов по Бринеллю, Роквеллу, Викерсу, измерение микротвердости.
3. Наноструктурные интерметаллиды на основе Ni3Al

Задание № 11.

1. Наноструктурные интерметаллиды на основе TiAl
2. Способы и устройства для измерения сил деформирования.
3. Наноструктурные материалы с эффектом памяти формы

Задание № 12.

1. Особенности разрушения наноматериалов после испытаний на растяжение
2. Математические методы исследований. Численные методы исследования математических моделей.
3. Особенности разрушения наноматериалов после ударных испытаний

Задание № 13.

1. Особенности разрушения наноматериалов после усталостных испытаний
2. Радиационная стойкость наноструктурных материалов
3. Коррозионная стойкость наноструктурных материалов

Конкретные задания с выходными параметрами выдается магистранту на государственном экзамене.

2.2 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

При проверке ответ на каждый из 3 заданий оценивается по 4-х бальной системе. Итоговая оценка выводится как среднее арифметическое из 4-х оценок.

Если хотя бы за один вопрос выставляется оценка «неудовлетворительно», то работа в целом также оценивается на «неудовлетворительно» независимо от оценок других вопросов.

Критерии выставления оценки за вопросы.

- оценка «отлично» выставляется магистранту, если его ответ соответствует глубоким, исчерпывающим знаниям особенностей структуры и свойств наноматериалов, полученных интенсивной пластической деформации, пониманию сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; знания логически последовательные, содержательные, полные правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета, дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии; в ответах на вопросы использованы материалы рекомендуемой литературы. Знания и умения студента должны соответствовать требуемому уровню профессиональных компетенций;
- оценка «хорошо» выставляется магистранту, если его ответ соответствует твердым и достаточно полным знаниям особенностей структуры и свойств наноматериалов, полученных интенсивной пластической деформации, правильному пониманию сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; в этом случае: ответы на поставленные вопросы последовательные, правильные и конкретные при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам. Знания и умения студента должны соответствовать требуемому уровню профессиональных компетенций;

- оценка «удовлетворительно» выставляется магистранту, если его ответ соответствует твердому пониманию основных особенностей структуры и свойств наноматериалов, полученных интенсивной пластической деформации; в этом случае: ответы на поставленные вопросы правильные и конкретные без грубых ошибок при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах экзаменатора; при ответах на вопросы основная рекомендованная литература использована недостаточно. Знания студента в основном соответствуют требуемому уровню профессиональных компетенций.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется магистранту, если его ответ соответствует неправильному ответу, хотя бы на один из основных вопросов об особенностях структуры и свойств наноматериалов, полученных интенсивной пластической деформации, если допущены грубые ошибки в ответе, имеют место непонимание сущности излагаемых вопросов, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. Уровень профессиональных компетенций студента не соответствует установленным требованиям.

Порядок проведения экзамена

Дата проведения государственного экзамена назначается в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса.

Государственный экзамен проводится в письменной форме, длительность экзамена составляет 3 астрономических часа.

В ходе экзамена не допускается применение справочных материалов.

3 Требования к выпускной научно-квалификационной работе

По итогам выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

| Код | Содержание |
|---|---|
| Общепрофессиональные компетенции (ОПК) | |
| ОПК-1 | способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки |
| ОПК-2 | способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы |
| ОПК-3 | способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере |
| ОПК-4 | способностью глубоко осмысливать и формулировать решения проблем инженерных нанотехнологий путем интеграции фундаментальных физико-химических основ нанотехнологий и нанодиагностики, механики, оптики, электроники, микропроцессорной техники, проектирования и технологии приборов (машин, систем), специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности (в соответствии со своей магистерской программой) |
| ОПК-5 | способностью свободно владеть и использовать в профессиональной сфере современные информационные технологии, способностью использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы сети Интернет для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящиеся за пределами профильной подготовки |
| ОПК-6 | способностью активно использовать знания современных проблем инженерных нанотехнологий в своей научно-исследовательской, педагогической и производственно-организационной деятельности |
| ОПК-7 | владением полным комплексом правовых и нормативных актов в сфере |

| | |
|-----------------------------------|---|
| | безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности |
| Профессиональные компетенции (ПК) | |
| ПК-1 | способностью проводить анализ состояния и направления развития инженерной нанотехнологии |
| ПК-2 | готовностью осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных исследований в области инженерных нанотехнологий в целях изыскания принципов и путей совершенствования объектов профессиональной деятельности, обоснования их технических характеристик, определения условий применения и эксплуатации |
| ПК-3 | готовностью к участию в организации и координации работы по комплексному решению инновационных проблем - от идеи, фундаментальных и прикладных исследований к созданию промышленных изделий и организации серийного производства |
| ПК-4 | способностью к выполнению преподавательской работы на кафедрах вузов на уровне ассистента, организация и проведение научно-исследовательских работ с обучающимися по ООП бакалавриата, участие в разработке учебно-методического обеспечения материала для обучающихся по дисциплинам предметной области данного направления, участие в разработке новых образовательных технологий |
| ПК-5 | владением методами пропаганды научных знаний |

3.1 Вид научно-квалификационной работы

Представление основных результатов выполненной научно-квалификационной работы по теме, утвержденной организацией в рамках направленности образовательной программы, проводится в форме научного доклада. После завершения подготовки обучающимся научно-квалификационной работы его научный руководитель дает письменный отзыв о выполненной научно-квалификационной работе обучающегося (далее – отзыв). Научно-квалификационные работы подлежат внутреннему и внешнему рецензированию. Рецензенты в сроки, установленные организацией, проводят анализ и представляют в организацию письменные рецензии на указанную работу (далее – рецензия). Для проведения внутреннего рецензирования научно-квалификационной работы организацией, в которой выполнялась указанная работа, назначаются два рецензента из числа научно-педагогических работников структурного подразделения организации по месту выполнения работы, имеющих ученые степени по научной специальности (научным специальностям), соответствующей теме научно-квалификационной работы. Организация обеспечивает проведение внешнего рецензирования научно-квалификационной работы, устанавливает предельное число внешних рецензентов по соответствующему направлению подготовки и требования к уровню их квалификации. Перед представлением научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы в сроки, установленные организацией, указанная работа, отзыв научного руководителя и рецензии передаются в государственную экзаменационную комиссию. Председатель государственной экзаменационной комиссии назначается из числа лиц, не работающих в данной организации, имеющих ученую степень доктора наук (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) по научной специальности, соответствующей направлению подготовки обучающегося. В состав государственной экзаменационной комиссии включаются не менее 6 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, и (или) научных работников данной организации и (или) иных организаций, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации).

Федерации) по отрасли науки, соответствующей направлению подготовки обучающегося, из них не менее 3 человек - по соответствующей научной специальности (научным специальностям). Среди членов государственной экзаменационной комиссии должно быть не менее 2 человек, имеющих ученую степень доктора наук, один из которых должен иметь ученое звание профессора или доцента, участвующих в реализации образовательной программы по соответствующему направлению подготовки.

3.2 Структура научно-квалификационной работы и требования к ее содержанию

Требования к содержанию, объему, структуре и оформлению выпускной научно-квалификационной работы определяются с учетом требований и критериев, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, и оформлена в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

3.3 Порядок защиты научно-квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется публично на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

Защита начинается с объявления председателя ГЭК; затем аспиранту предоставляется слово для доклада, продолжительность доклада не должна превышать 30 минут. После завершения доклада председатель предоставляет членам ГЭК (обязательно) и присутствующим лицам (при наличии времени) возможность задавать аспиранту вопросы. При защите зачитываются отзыв руководителя, рецензии, после чего аспиранту предоставляется слово для ответов на замечания; после ответа аспиранта на замечания оценивается ВКР. Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления соответствующих протоколов заседаний ГЭК. Продолжительность одной защиты не должна превышать 1,5 часа.

Дата проведения защиты назначается в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса.

3.4 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО)

Результаты представления научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе определяются оценками «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» означает успешное прохождение государственного аттестационного испытания. По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации 16 от 24 сентября 2013 г. № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074; 2014, № 32, ст. 4496).

Критерии выставления оценки «Зачтено»

Результаты представления научного доклада по выполненной ВКР определяются оценками «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» означает успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценки «Зачтено» ставится при качественном содержании научно-квалификационной работы, доклада и аргументированных ответах на вопросы. В этом случае ответы должны отличаться логической последовательностью, анализом и обоснованием принятых решений. Знания и умения аспиранта должны соответствовать установленному уровню универсальных и профессиональных компетенций.

Критерии выставления оценки «Не зачтено»

Оценка «Не зачтено» ставится при неполных и недостаточно аргументированных ответах, свидетельствующих о не самостоятельном выполнении работы. Уровень профессиональных компетенций студента не отвечает заданным требованиям. Тема ВКР, ее объем, структура или оформление, доклад или ответы аспиранта не соответствуют критериям выставления оценки «зачтено».

4 Порядок проведения апелляции

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания. Регламент назначения апелляционной комиссии, сроков подачи на апелляцию, регламент работы апелляционной комиссии и проведения самой процедуры апелляции определяется Положением о государственной итоговой аттестации научно-педагогических кадров высшей квалификации (аспирантура) ФГБОУ ВПО УГАТУ.

5 Проведение ГИА для лиц с ОВЗ

Проведение ГИА для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом рекомендованных условий обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ. В таком случае требования к процедуре проведения и подготовке итоговых испытаний должны быть адаптированы под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, для чего должны быть предусмотрены специальные технические условия.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии); пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей; обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья образовательная организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания: а) для слепых: задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту; при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, 10 компьютер со специализированным программным обеспечением для

слепых; б) для слабовидящих: задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся; в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме; г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.