

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Мехатронные станочные системы»



Н.Г. Зарипов

2015 г.

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации

Уровень подготовки: высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации

15.06.01 Машиностроение

(код направления, название направления)

Программа

Технология и оборудование механической
и физико-технической обработки

*(название программы подготовки научно-педагогических
кадров высшей квалификации)*

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

очная

Уфа 2015

Программа ГИА является приложением к основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации 15.06.01 Машиностроение и направленности Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Составитель  Р.Г. Кудояров

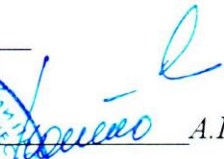
Программа одобрена на заседании кафедры мехатронных станочных систем
"25" 05 2015 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой  Р.А. Мунасыпов

Программа ГИА утверждена на заседании Научно-методического совета по УГСН
15.06.01 Машиностроение

код и наименование УГСН

"31" 08 2015 г., протокол № 1

Председатель НСМ по УГСН  А.Г. Лютов

Представитель работодателя:

Первый заместитель по научной работе

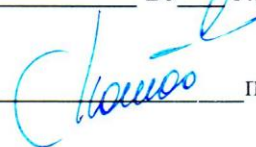
ген. директора ОАО НИИТ  И.Г. Каримов

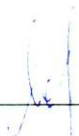
ФИО, должность, наименование организации

место печати

Программа ГИА обсуждена и одобрена научно-техническим советом УГАТУ

«31» 08 2015 г., протокол № 1

Председатель  проректор по НиИД А.Г. Лютов

Начальник ООПМА  И.А. Лакман

31 08 15

Содержание

1 Общие положения	4
1.1 Государственная итоговая аттестации обучающихся по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Технология и оборудование механической и физико-технической обработки	4
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	6
2.2 Критерии выставления оценок на государственном экзамене	8
2.3 Порядок проведения экзамена	9
3 Требования к выпускной научно-квалификационной работе	10
3.1 Вид научно-квалификационной работы	11
3.2 Структура научно-квалификационной работ и требования к ее содержанию	12
3.3 Порядок защиты научно-квалификационной работы	13
3.4 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО)	13
4. Порядок проведения апелляции	14
5 Проведение ГИА для лиц с ОВЗ	14

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация по программе подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации (аспирантура) 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.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ требованиям соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация по образовательным программам, содержащим сведения, составляющие государственную тайну, проводится с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации о государственной тайне.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося образовательной организации высшего образования (далее – ООВО), осваивающего образовательную программу подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации (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 (специальности), разработанной на основе образовательного стандарта.

Трудоемкость государственной итоговой аттестации в зачетных единицах определяется ОПОП в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом 9 з.е, 324 часов.

1.1 Государственная итоговая аттестации обучающихся по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Государственная итоговая аттестация обучающихся по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится в форме (и в указанной последовательности):

- государственного экзамена;
- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по дисциплинам (модулям) образовательной программы Технология и оборудование механической и физико-технической обработки по направлению подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации 15.06.01 Машиностроение, результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников: (указать виды деятельности в соответствии с ООП), в том числе для преподавательского и научного видов деятельности.

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

Код	Содержание
Универсальные компетенции (УК)	
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	Способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства
ОПК-3	Способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы
ОПК-4	Способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения
ОПК-5	Способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
ОПК-6	Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	Способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и

	средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку
ПК-2	Способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов
ПК-3	Способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии
ПК-4	Уметь разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ

2.1 Перечень основных учебных модулей (дисциплин) образовательной программы, контрольных вопросов и заданий, выносимых для проверки на государственном экзамене

Модуль 1 (Дисциплина Технология и оборудование механической и физико-технической обработки). Перечень контрольных вопросов и заданий

1. Взаимосвязь способов механической обработки.
2. Классификация способов обработки резанием.
3. Комплексные способы обработки на базе различных способов резания.
4. Особенности макролезвийной и абразивной обработки. Комплексные способы на базе этих способов обработки.
5. Современные проблемы и направления оптимизации и интенсификации технологических процессов механообработки.
6. Комбинированные способы физико-технической обработки
7. Понятие и основные критерии оценки качества изготавливаемых деталей.
8. Понятие управляемого технологического процесса. Объекты и методы управления ТП.
9. Структура ТП, как объекта управления (управляемые и неуправляемые, внутренние, входные и выходные параметры).
10. Основы программированного поиска способов физико-технической обработки.
11. Высокопроизводительные технологические процессы на базе комплексных способов механической обработки.
12. Эффективность комплексных и комбинированных способов физико-технической обработки.
13. Элементы режима нестационарного резания.

14. Деформационные процессы при управляемом нестационарном резании.
15. Модель стружкообразования при переменной скорости резания. Влияние подачи и скорости её изменения на процесс стружкообразования.
16. Напряжения и силы резания при нестационарной обработке.
17. Тепловые явления в управляемых процессах резания.
18. Процессы превращения механической энергии в тепловую при квазистационарном резании.
19. Теплофизические основы и методы управления температурным режимом механообработки. Температурная модель адгезионно-диффузионного слоя инструмента.
20. Методы активного управления термическим режимом обработки. Определение границ рациональных температур резания.
21. Основные характеристики размерной стойкости инструмента, их зависимости от скорости (температуры) резания, элементов сечения срезаемого слоя.
22. Высокоскоростная обработка материалов резанием, преимущества и недостатки.
23. Факторы, определяющие высокоскоростную обработку материалов резанием – обрабатываемые материалы, станочное оборудование и режущий инструмент.
24. Основные результаты исследования в области высокоскоростной обработки материалов резанием, физика явлений, происходящих в зоне резания.
25. Сведения об анализе параметров качества поверхностного слоя изделий после высокоскоростной обработки резанием.
26. Анализ элементов режима высокоскоростного резания металлов.
27. Отечественные и зарубежные многоцелевые станки для высокоскоростной обработки (модели и их технологические характеристики).
28. Моделирование процесса высокоскоростного резания материалов с учетом особенностей системы СПИД.
29. Способы передачи СОТС, уборки и дробления стружки в условиях высокоскоростного резания.
30. Особенности износа режущего инструмента в условиях высокоскоростной обработки материалов резанием.
31. Инструментальные материалы для высокоскоростной обработки материалов.
32. Особенности конструкций режущих инструментов, предназначенных для высокоскоростной обработки.
33. Исследования износостойкости режущих инструментов при высокоскоростной обработке.
34. Основные технико-экономические показатели качества металлообрабатывающего оборудования и методы их определения.
37. Особенности развития машиностроительного производства в условиях рыночной экономики.
35. Требования, предъявляемые к станочному оборудованию автоматизированного производства.

36. Направления развития автоматизированного станочного оборудования в современных условиях.

37. Методы совершенствования конструкции многоцелевых станков.

38. Методы повышения технологических возможностей автоматизированного станочного оборудования при эксплуатации.

39. Проблемы и задачи модульного проектирования многоцелевых станков.

40. Автоматизация проектирования станочного оборудования.

Модуль 2 (Дисциплины по выбору: Методы исследования металлообрабатывающих станков. Оптимизация процессов резания труднообрабатываемых материалов).

Перечень контрольных вопросов и заданий

1. Методы теоретических и экспериментальных исследований
- 2.. Методы испытания металлообрабатывающих станков на геометрическую точность
3. Определение основных проверок геометрической точности станков с ЧПУ.
- 4.. Методы испытания металлообрабатывающих станков на жесткость
5. Методики испытания на жесткость станков с ЧПУ
6. Метод определения точности обработки детали на основании проверок геометрической точности и жесткости станка
7. Факторы, учитываемые при исследовании динамической жесткости шпиндельного узла высокоскоростного станка
8. Особенности составления расчетной схемы для определения динамической жесткости шпиндельного узла высокоскоростного станка.
9. Разработка расчетной схемы для моделирования динамической жесткости шпиндельного узла
10. Методы испытания металлообрабатывающих станков на виброустойчивость
11. Определение динамических характеристик привода станка.
12. Определение динамических характеристик несущей системы станка.
1. Последовательность математического моделирования (экспериментальных исследований) процесса резания
- 2.. Методы анализа и обработки экспериментальных данных
3. Физические и математические модели объекта исследования, средства компьютерного моделирования.;
4. Методы определения основных характеристик процесса резания;
5. Виды показателей качества деталей машин и методы их определения
6. Методика проведения технологических работ инновационного характера;

7. Особенности организации, планирования и финансирования научных работ,

2.2 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

Уровень знаний студента определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** соответствует глубоким, исчерпывающим знаниям всего программного материала, пониманию сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, твердому знанию основных положений смежных дисциплин; в этом случае: знания логически последовательные, содержательные, полные правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета, дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии при четком изображении и грамотном чтении схем и графиков; в ответах на вопросы использованы материалы рекомендуемой литературы. Знания и умения студента должны соответствовать требуемому уровню универсальных и профессиональных компетенций.

Оценка **«хорошо»** соответствует твердым и достаточно полным знаниям всего программного материала, 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; четкое изображение и грамотное чтение схем и графиков. Знания и умения студента должны соответствовать требуемому уровню профессиональных компетенций.

Оценка **«удовлетворительно»** соответствует твердому пониманию основных вопросов программы; 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; наличие ошибок в изображении и чтении схем, графиков; при ответах на вопросы основная рекомендованная литература использована недостаточно. Знания студента в основном соответствуют требуемому уровню профессиональных компетенций.

Оценка **«неудовлетворительно»** соответствует: неправильному ответу хотя бы на один из основных вопросов, 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.

Итоговая оценка по государственному экзамену рассчитывается по формуле среднего арифметического. Если за один из разделов государственного экзамена студентом получена оценка **«неудовлетворительно»**, то итоговый результат данного экзамена признается **«неудовлетворительным»**.

Требования, предъявляемые к уровню подготовки студентов на государственном экзамене, должны обеспечить всестороннюю оценку профессиональных знаний, умений и

навыков будущих специалистов. На государственном экзамене следует создать обстановку объективности и высокой требовательности в сочетании с доброжелательным, внимательным отношением членов комиссии к экзаменуемым студентам.

2.3 Порядок проведения экзамена

По итогам обучения проводится Государственная итоговая аттестация в два этапа:

1. Государственный экзамен.
2. Защита научной квалификационной работы.

Экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационные билеты составляются на базе приведенных контрольных вопросов и заданий, в каждом билете содержатся 4 вопроса (3 вопроса - соответственно разделам модуля 1 и четвертый вопрос - по модулю 2 – в зависимости от направленности научной работы аспиранта). Один из вопросов по модулю 1 или 2 имеет форму контрольного задания и предусматривает выполнение практической работы - разработку математической модели с целью анализа работы оборудования или процесса. На подготовку к экзамену отводится 3 часа, при этом допускается использование электронно-вычислительной техники и справочной литературы.

Сроки проведения государственного экзамена - в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса – на 29 неделе восьмого семестра.

3. Требования к выпускной научно-квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа должна удовлетворять требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. По итогам выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Код	Содержание
Универсальные компетенции (УК)	
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	Способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства
ОПК-3	Способность формировать и аргументировано представлять научные

	гипотезы
ОПК-4	Способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения
ОПК-5	Способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
ОПК-6	Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	Способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку
ПК-2	Способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов
ПК-3	Способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии
ПК-4	Уметь разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ

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. 60. 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) 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 оформлению - в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Структура выпускной квалификационной работы:

1. Введение (включает общую характеристику научной работы - постановку проблемы, актуальность, цели и задачи, применяемые методы теоретических и экспериментальных исследований, научную новизну и практическую ценность)
2. Анализ результатов исследований в изучаемой области.
3. Разработка методик теоретических и экспериментальных исследований
4. Теоретические исследования.
5. Экспериментальные исследования.
6. Разработка рекомендаций по внедрению выполненных разработок в производство и учебный процесс.

7. Общие выводы.

8. Список литературы

Приложение с протоколами исследований.

3.3 Порядок защиты научно-квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется публично на заседании Государственной экзаменационной комиссии. На защиту отводится 1 час (доклад - 20 мин., ответы на вопросы - 40 мин.

Сроки проведения ГИА – на 29 неделе 8-го семестра.

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 оценки «Зачтено»:

- соответствие структуры и содержания НКР установленным требованиям;
- полнота анализа известных результатов исследований;
- комплексный характер выполненных исследований (наличие теоретической части и экспериментальных исследований);
- самостоятельность выполненных исследований;
- соответствие компетенций аспиранта установленным требованиям.

Критерии оценки «Не зачтено»:

- недостаточно обоснована актуальность выполненной работы;
- недостаточно глубокий анализ известных результатов исследований;
- недостаточная комплексность исследований (отсутствие теоретических или экспериментальных исследований);
- недостаточный уровень компетенций аспиранта.

Особенности проведения государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий определяются локальными нормативными актами организации на основании настоящего Порядка. При проведении государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий организация

обеспечивает идентификацию личности обучающихся и контроль соблюдения требований, установленных указанными локальными нормативными актами.

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.