



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института Теплоэнергетики



Н.Д. Чичирова

« 28 » октября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

«Защита ВКР, включая подготовку к защите и процедуру защиты»

Направление
подготовки

13.03.03 Энергетическое машиностроение
(Код и наименование направления подготовки)

Направленность(профиль) Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
(Бакалавр / Магистр)

Бакалавр

г. Казань, 2020

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) обучающихся разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «28» февраля 2018 г. № 145.

Программу ГИА обучающихся разработал(и):

доцент, к.т.н.

(должность, ученая степень)

зав. кафедрой, д.т.н

(должность, ученая степень)

(дата, подпись)

(дата, подпись)

Савина М.В.

(Фамилия И.О.)

Мингалеева Г.Р.

(Фамилия И.О.)

Программа ГИА обучающихся обсуждена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Энергетическое машиностроение протокол № 4 от 23.10.2020 г.

Заведующий кафедрой Г.Р. Мингалеева

Программа ГИА обучающихся одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 07/20 от 27.10.2020 г.

Зам. директора института Теплоэнергетики

Власов С.М.
(подпись)

Программа ГИА обучающихся утверждена решением Ученого совета института Теплоэнергетики, протокол № 07/20 от 27.10.2020 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Целью ГИА является оценка сформированности компетенций, установленных основной профессиональной образовательной программой (ОПОП), разработанной в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «28» февраля 2018 г. № 145.

1.2. Структура государственной итоговой аттестации

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит:
подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Государственный экзамен не предусмотрен учебным планом.

1.3. Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОПОП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции (УК)	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи. УК 1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК 2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение. УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК 3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели. УК 3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК 4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке. УК 4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.

<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК 5.1 Анализирует современное состояние общества на основе знания истории. УК 5.2 Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний. УК 5.3 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК 6.1 Эффективно планирует собственное время. УК 6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК 7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний. УК 7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.</p>
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>УК 8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. УК 8.2 Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. УК 8.3 Демонстрирует знание приемов оказания первой помощи пострадавшему. УК 8.4 Способен создавать и поддерживать безопасные условия профессиональной деятельности при работе с высоким давлением.</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</p>	
<p>ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>ОПК 1.1 Алгоритмизирует решение задачи и реализует алгоритмы с помощью программных средств ОПК 1.2 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. ОПК 1.3 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов</p>
<p>ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>ОПК 2.1 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной ОПК 2.2 Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений ОПК 2.3 Применяет математический аппарат</p>

	<p>теории вероятностей и математической статистики</p> <p>ОПК 2.4 Применяет математический аппарат численных методов</p> <p>ОПК 2.5 Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач</p> <p>ОПК 2.6 Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики</p> <p>ОПК 2.7 Демонстрирует понимание химических процессов</p> <p>ОПК 2.8 Способен применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК 2.9 Способен применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>
<p>ОПК-3 Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках</p>	<p>ОПК 3.1 Демонстрирует понимание основных законов термодинамики, выполняет расчеты основных показателей термодинамических циклов и проводит анализ их эффективности</p> <p>ОПК 3.2 Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа, определяет параметры потоков рабочих сред</p> <p>ОПК 3.3 Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы, проводит исследования и расчет процессов тепломассообмена в соответствии с заданной методикой</p> <p>ОПК 3.4 Демонстрирует знание современных способов производства электроэнергии</p>
<p>ОПК-4 Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок</p>	<p>ОПК 4.1 Демонстрирует знание основных конструкционных материалов, применяемых в энергетическом машиностроении и выполняет выбор материалов элементов энергетических машин и установок с учетом условий их работы</p> <p>ОПК 4.2 Выполняет графические изображения в соответствии с требованиями стандартов, в том числе с использованием средств автоматизации</p> <p>ОПК 4.3 Демонстрирует знание основных групп деталей и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении и проводит их расчеты</p> <p>ОПК 4.4 Демонстрирует знание основ механики деформируемого тела, теории прочности и усталостного разрушения и проводит расчеты элементов конструкций по заданной методике.</p>
<p>ОПК-5 Способен проводить измерения</p>	<p>ОПК 5.1 Демонстрирует знание единиц измерения</p>

физических величин, определяющих работу энергетических машин и установок	физических величин, основных методов их измерения ОПК 5.2Выполняет измерения физических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает погрешность
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1 Способен к проектированию газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей	ПК 1.1Разрабатывает техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием современных систем автоматизированного проектирования ПК 1.2Определяет закономерности процессов, происходящих в элементах газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей ПК 1.3Характеризует условия работы газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей ПК 1.4Проводит комплекс расчетов элементов газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей с применением специализированного ПО ПК 1.5Обосновывает технические решения при проектировании объектов энергетического машиностроения
ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей	ПК 2.1Использует технические средства для измерения основных параметров газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей ПК 2.2Анализирует работу газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам ПК 2.3Использует АСУТП при эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей

1.4. Трудоемкость государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость ГИА составляет 6 зачетных единиц, 216 час., 4 недели, в том числе:

- подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы составляет 6 зачетных единиц, 216 час., 4 недели.

2. Примерная тематика ВКР по ОПОП

1. Оптимизация состава основного оборудования ТЭЦ: паровой котел.
2. Оптимизация состава основного оборудования ТЭЦ: паровая турбина.
3. Оптимизация состава основного оборудования ТЭЦ: газовая турбина.
4. Оптимизация состава основного оборудования ТЭЦ: газовая турбина с воздушным компрессором.
5. Оптимизация состава основного оборудования ТЭЦ: котел-утилизатор при нормальных режимах работы.
6. Оптимизация режимов работы турбин.
7. Разработка вспомогательного оборудования ТЭЦ: теплообменники (сетевые подогреватели).

8. Расчет и выбор основного и вспомогательного оборудования для ТЭЦ.
9. Реконструкция и продление ресурса работы основного оборудования ТЭЦ.
10. Расчет параметров энергоэффективности работы схем ПГУ.
11. Расчет параметров энергоэффективности работы схем ГТУ малой мощности.
12. Расчет эффективности работы котла-утилизатора при работе в составе ПГУ.
13. Расчет деталей конструкции паровых турбин.
14. Расчет деталей конструкции газовых турбин.
15. Определение дефектов паровых турбин.
16. Определение дефектов газовых турбин.
17. Расчет работы ГТУ в режиме регенерации.
18. Повышение эффективности работы паротурбинных установок при переменных графиках тепловых и электрических нагрузок.
19. Определение конструктивных размеров газовой турбины заданной мощности.
20. Определение конструктивных размеров паровой турбины заданной мощности.

3. Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

3.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1							
1	Цанев С.В., Буров В.Д., Ремезов А.Н.	Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2006		55
2	Костюк А.Г., Фролов В.В., Булкин А. Е., Трухний А. Д., Костюк	Паровые и газовые турбины для электростанций	учебник	М.: Издательский дом МЭИ	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011577.html	1

	А. Г.						
3	Буров В. Д., Дорохов Е. В., Елизаров Д.П., Жидких В.Ф., Ильин Е.Т., Лавыгин В.М., Седлов А.С., Цанев С.В.	Тепловые электрические станции	учебник для вузов	М.: Издательский дом МЭИ	2009		199
4	Соколов Е. Я.	Теплофикация и тепловые сети	учебник	М.: Издательский дом МЭИ	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011669.html	1
5	Цанев С.В., Буров В.Д., Земцов А.С., Осыка А.С.	Газотурбинные энергетические установки	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010884.html	1
6	Цанев С. В., Буров В. Д., Ремезов А. Н.	Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2006		55
7	Шигапов А.Б.	Стационарные газотурбинные установки тепловых электрических станций	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2006		4

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Трухний А.Д., Ломакин Б.В.	Теплофикационные паровые турбины и турбоустановки	учебное пособие для вузов	М.: Издательский дом МЭИ	2006		82
2	Приемышев А. В., Крутов В. Н., Третьяк В. А., Коршакова О. А.	Компьютерная графика в САПР	учебное пособие	СПб.: Лань	2017	https://e.lanbook.com/book/90060	1
3	Костюк А.Г., Фролов В.В., Булкин А.Е., Трухний А.Д., Костюк А.Г.	Паровые и газовые турбины для электростанций	учебник для вузов	М.: Издательский дом МЭИ	2008		149
4	Звонцов И. Ф., Иванов К. М., Серебряцкий П. П.	Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения	учебное пособие	СПб.: Лань	2018	https://e.lanbook.com/book/107286	1
5	Хорольский А. А.	Практическое применение КОМПАС В	учебное пособие	М.: Национальный Открытый Университет	2016	https://e.lanbook.com/book/100374	1

		инженерной деятельностью		"ИНТУИТ"			
6	Тарабарин О. И., Абызов А. П., Ступко В. Б.	Проектирование технологической оснастки в машиностроении	учебное пособие	СПб.: Лань	2013	https://e.lanbook.com/book/5859	1
7	Должиков В. П.	Разработка технологических процессов механообработки в мелкосерийном производстве	учебное пособие	СПб.: Лань	2016	https://e.lanbook.com/book/72980	1
8	Назмеев Ю.Г., Лавыгин В.М.	Теплообменные аппараты ТЭС	Учебное пособие для вузов	М.: Издательский дом МЭИ	2007	https://e.lanbook.com/book/72296	1
9	Бродов Ю. М., Аронсон К. Э., Рябчиков А. Ю., Ниренштейн М. А., Бродов Ю. М.	Справочник по теплообменным аппаратам паротурбинных установок	справочное издание	М.: Издательский дом МЭИ	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011119.html	1
10	Бродов Ю. М., Аронсон К. Э., Рябчиков А. Ю., Ниренштейн М. А., Бродов Ю. М.	Справочник по теплообменным аппаратам паротурбинных установок	справочное издание	М.: Издательский дом МЭИ	2016	https://e.lanbook.com/book/72290	1
11	Усков Д.А., Шигапо	Расчет принципиальной	учебно-метод. пособие	Казань: КГЭУ	2009		25

	в А.Б.	тепловой схемы парогазов ой установки					
12	Назмеев Ю. Г., Конахин а И. А.	Теплоэне ргетическ ие системы и энергобал ансыпром ышленны хпредпри яти й	Учебное пособие для вузов	М.: МЭИ	2002		27

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	<u>Энциклопедии, словари, справочники</u>	http://elibrary.ru
5	Портал "Открытое образование"	http://npoed.ru
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru
7	Официальный сайт Solidworks	http://www.solidworks.com/
8	Официальный сайт Catia	http://www.catia.com/
9	Журнал "САПР и графика"	http://www.sapr.ru/
10	Официальный сайт Компас 3D	http://www.ascon.ru
11	Журнал "CAD/CAM/CAE Observer"	http://www.cad-cam-cae.ru/
12	Официальный сайт Autodesk	http://www.autodesk.com/
13	Официальный сайт Adem	http://www.adem.ru/
14	ООО ЛЕДАС – независимая компания по разработке программного обеспечения, базирующаяся в Новосибирске	http://ledas.com/ru/
15	РУССКАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ КОМПАНИЯ	https://cad.ru/
16	Союз машиностроителей России	https://soyuzmash.ru/
17	Журнал РЖ 78. ТЕПЛОМАССООБМЕН	http://www.viniti.ru/products/46-el-referativ-journal
18	Журнал «Новости теплоснабжения»	https://www.rosteplo.ru/nt

3.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Общероссийский математический портал	http://www.mathnet.ru/	логин-пароль
2	Scopus	https://www.scopus.com	логин-пароль
3	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	логин-пароль

4	Springer Materials	www.materials.springer.com	www.materials.springer.com
5	Патентная база USPTO	patft.uspto.gov	patft.uspto.gov
6	Университетская информационная система Россия	uisrussia.msu.ru	uisrussia.msu.ru
7	КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/	https://cyberleninka.ru/
8	Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации	https://minenergo.gov.ru/opendata	https://minenergo.gov.ru/opendata
9	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/
10	Web of Science	https://webofknowledge.com/	https://webofknowledge.com/
11	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/

3.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	<i>Научная электронная библиотека</i>	http://elibrary.ru	открытый
2	<i>Российская государственная библиотека</i>	http://www.rsl.ru	открытый
3	<i>Образовательный портал</i>	http://www.uceba.com	Открытый

3.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение ГИА

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	MATLAB Compiler Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	инструмент, позволяющий создавать независимые приложения в среде MATLAB.	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
3	Компас-3D V13	Программное обеспечение для трёхмерного моделирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №33659/KZN12 от 04.05.2012 Неискл. право. Бессрочно
4	AutoCAD 2008 EDU 20 pack NLM (+ teacher license) RUS	Программное обеспечение для автоматизации процесса проектирования и черчения	ЗАО "СиСофт Казань" №CS 08/15 от 25.03.2008 Неискл. право.

			Бессрочно
5	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №21/2010 от 04.05.2010 Неискл. право. Бессрочно
6	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
7	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

4. Материально-техническое обеспечение ГИА

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
3	Подготовка к процедуре защиты ВКР	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др.
		Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	доска аудиторная (2 шт.), компьютеры в комплекте с монитором (21 шт.), учебные плакаты с изображениями деталей и узлов
		Учебная аудитория	доска аудиторная (2 шт.), компьютеры в комплекте с монитором (21 шт.), учебные плакаты с изображениями деталей и узлов
4	Защиты ВКР	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др.
5	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс	моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран
		Читальный зал библиотеки	проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 шт.)
		Кабинет СРС	компьютеры (3шт.)

5. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www/kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения итоговой аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется руководителем ОПОП. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти итоговую аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.