



КГЭУ

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЦТЭ

Ю.В. Торкунова

«26» октября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

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

Направление подготов-
ки

01.03.04 Прикладная математика

(Код и наименование направления подготовки)

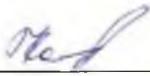
Квалификация
(Бакалавр / Магистр)

Бакалавр

г. Казань, 2020

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) обучающихся разработана в соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 11)

Программу ГИА обучающихся разработал(и):

<u>доцент, к.т.н.</u>		<u>Косулин В.В.</u>
(должность, ученая степень)	подпись	(Фамилия И.О.)
_____	_____	_____
(должность, ученая степень)	подпись	(Фамилия И.О.)

Программа ГИА обучающихся обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Инженерная кибернетика» протокол № 10 от 15.10.2020 г.

Заведующий кафедрой  Ю.Н. Смирнов
(подпись)

Программа ГИА обучающихся одобрена на заседании методического совета института ИЦТЭ протокол № 2 от 26.10.2020

Зам. директора института ИЦТЭ  В.В. Косулин
(подпись)

Программа ГИА обучающихся утверждена решением Ученого совета института ИЦТЭ, протокол № 2 от 26.10.2020

Согласовано:

Руководитель ОПОП  Т.К. Филимонова
(подпись)

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 01.03.04 Прикладная математика, утвержденного приказом Минобрнауки России «10» января 2018 г., № 11.

1.2. Структура государственной итоговой аттестации

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Государственный экзамен не предусмотрен учебным планом.

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

1.3.1. Перечень компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе государственной итоговой аттестации:

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
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	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
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1: Эффективно планирует собственное время УК-6.2: Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	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
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	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 для обеспечения устойчивого развития общества
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Демонстрирует знание экономических законов УК-9.2. Использует системный подход для обоснования экономических решений УК-9.3. Способен собирать, анализировать первичную информацию для решения экономических задач в профессиональной деятельности
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Демонстрирует понимание коррупции как социального явления УК-10.2. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественнонаучных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике	ОПК-1.1. Применяет знание фундаментальной математики при решении задач в области естественных наук и инженерной практике. ОПК-1.2. Использует знание естественнонаучных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике
ОПК-2. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем	ОПК-2.1. Выбирает, дорабатывает и применяет математические модели и методы для решения исследовательских и проектных задач ОПК-2.2. Осуществляет проверку адекватности моделей, анализирует результаты, оценивает надежность и качество функционирования систем
ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Способен применять принципы работы современных базовых информационных технологий. ОПК-3.2. Способен использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-4. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-4.1. Способен разрабатывать алгоритмы для решения практических задач ОПК-4.2. Способен разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения
Профессиональные компетенции (ПК)	
Направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение систем обработки	
ПК-1. Способность использовать инструменты и методы моделирования бизнес-процессов	ПК-1.1. Анализирует исходные данные бизнес-процессов заказчика ПК-1.2. Применяет инструменты и методы моделирования бизнес-процессов.
ПК-2. Способность разработать стандарты управления бизнес-процессами	ПК-2.1. Разрабатывает основные компоненты стандарта управления бизнес-процессами ПК-2.2. Документирует стандарты управления бизнес-процессами
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способен проектировать информационную систему управления бизнес-процессами	ПК-3.1. Проектирует основные компоненты информационной системы с применением знаний о современных информационных системах и стандартах управления бизнес-процессами ПК-3.2. Документирует проект информационной системы управления бизнес-процессами
ПК-4. Способен формализовывать задачи информационной системы	ПК-4.1. Использует математические модели, методы решения аналитических задач информационной системы ПК-4.2. Разрабатывает алгоритмы решения задач информационной системы
ПК-5. Способен разрабатывать код программного обеспечения на языках программирования	ПК-5.1. Использует методы и средства проектирования архитектуры программного обеспечения ПК-5.2. Применяет типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов в среде языка программирования ПК-5.3. Создает код программного обеспечения на языке программирования
ПК-6. Способность оценить качество и эффективность программного кода.	ПК-6.1. Определяет методику оценки качества и эффективности программного кода ПК-6.2. Осуществляет оценку качества и эффективность программного кода на языке программирования
ПК-7. Способен обосновать экономическую и управленческую эффективность ИТ- проектов	ПК-7.1. Производит расчеты показателей эффективности ИТ-проектов ПК-7.2. Обосновывает экономическую и управленческую эффективность ИТ-проектов
Направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение систем искусственного интеллекта	
ПК-1. Способен разработать и использовать модели и методы стандартов управления бизнес-процессами	ПК-1.1. Проводит реинжиниринг бизнес-процессов и документирует стандарт управления ПК-1.2. Применяет модели и методы решения бизнес-задач

ПК-2. Способен проектировать математическое и информационное обеспечение интеллектуальных и информационных систем	ПК-2.1. Проектирует компоненты интеллектуальных и информационных систем ПК-2.2. Создает проект системы управления бизнес-процессами в том числе с применением методов нейронных сетей
ПК-3. Способен проектировать архитектуру ПО и реализовать ПО	ПК-3.1. Проектирует базу данных, интерфейс и архитектуру ПО ПК-3.2. Разрабатывает код ПО и тестирует его
ПК-4. Способен разработать Web-приложение бизнес-задачи	ПК-4.1. Проектирует базу данных и интерфейс функционала ПК-4.2. Разрабатывает Web-приложение в выбранной среде разработки
ПК-5. Способен применять нейросетевые технологии в решении задач.	ПК-5.1. Проектирует компоненты интеллектуальных систем ПК-5.2. Разрабатывает ПО решения задачи с применением технологии искусственного интеллекта
ПК-6. Способен обосновать качество и эффективность внедрения ПО	ПК-6.1. Производит расчеты показателей качества и эффективности ПО ПК-6.2. Обосновывает необходимость внедрения ПО

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

1. Моделирование систем каскадного цифрового регулирования.
2. Информационная система эффективного грузоперемещения.
3. Информационная система обслуживания клиентов предприятия сферы услуг.
4. Математическое моделирование динамического режима парового конденсата ТЭС.
5. Разработка программного обеспечения для настройки REID считывания бесконтактной системы доступа.
6. Разработка программного комплекса обработки данных гидродинамических исследований скважин.
7. Разработка алгоритма и программ экстремального регулирования.
8. Разработка алгоритма и программы управления гидравлическим прессом.
9. Разработка программного комплекса автоматизированного управления удаленной базы данных ГДИС.
10. Разработка программного обеспечения для определения мест повреждения в сетях древовидной структуры.
11. Разработка веб-приложения для интернет-магазина электротехнического оборудования.
12. Разработка программного обеспечения для автоматизации расчетов надежности

элементов технических систем.

13. Разработка программного обеспечения для автоматизации работы менеджера малого предприятия.

14. Разработка программы уточнения результатов измерений балансовых показателей тепловой системы ТЭС.

15. Разработка программы управления системой параллельных насосов ТЭС.

16. Разработка автоматизированной информационной системы дошкольного образовательного учреждения.

17. Разработка интернет-портала торговой организации.

18. Разработка автоматизированной системы технической поддержки служб предприятия.

19. Разработка информационной системы для отдела кадров предприятия.

20. Разработка программного комплекса оптимизации портфеля акций.

Студенту может предоставляться право выбора темы ВКР в установленном порядке, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

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	Ипатов Э. Р., Ипатов Ю. В.	Методологии и технологии системного проектирования информационных систем	учебник	М.: Флинта	2016	https://ibooks.ru/reading.php?productid=22748	
2	Мейер Б.	Основы объектно-ориентированного проектирования	учебник	М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ"	2016	https://e.lanbook.com/book/100305	
3	Карпова И. П.	Базы данных	учебное пособие	СПб.: Питер	2013	https://ibooks.ru/reading.php?productid=334057	
4	Карпова Т. С.	Базы данных: модели, разработка, реализация	учебное пособие	М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ"	2016	https://e.lanbook.com/book/100575	
5	Маран М. М.	Программная инженерия	учебное пособие	СПб.: Лань	2018	https://e.lanbook.com/book/106733	
6	Орлов С. А.	Программная инженерия	учебник	СПб.: Питер	2016	https://ibooks.ru/reading.php?productid=351445	

№ 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
7	Мейер Б.	Основы объектно-ориентированного программирования	учебник	М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ"	2016	https://e.lanbook.com/book/100306	

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	Синицин С. В., Налютин Н. Ю.	Верификация программного обеспечения	учебное пособие	М.: Национальный открытый университет "ИНТУИТ"	2016	https://e.lanbook.com/book/100665	
2	Марков А. С., Лисовский К. Ю.	Базы данных. Введение в теорию и методологию	учебник	М.: Финансы и статистика	2006		25
3	Кариев Ч. А.	Технология Microsoft ADO.NET	учебное пособие	М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ"	2016	https://e.lanbook.com/book/100523	
4	Цехановский В. В., Чертовской В. Д.	Управление данными	учебник	СПб.: Лань	2015	https://e.lanbook.com/book/65152	
5	Тарасов С. В.	СУБД для программиста. Базы данных изнутри	учебное пособие	М.: СОЛОН - ПРЕСС	2015	https://ibooks.ru/reading.php?productid=344900	

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

3.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/
2	Библиотека ГУМЕР	https://www.gumer.info/	https://www.gumer.info/

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
3	Общероссийский математический портал	http://www.mathnet.ru/	http://www.mathnet.ru/
4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/	http://window.edu.ru/
5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
6	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	diss.rsl.ru	diss.rsl.ru
7	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	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/
2	«Гарант»	http://www.garant.ru/	http://www.garant.ru/
3	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.local/Home/Apps

3.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение ГИА

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	ANSYS 13	Универсальная программная система конечно-элементного анализа.	ЗАО "КАДФЕМ Си-Ай -Эс" №2011.24708 от 24.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
3	«ZuluXTools 7.0»	Компоненты расчетов инженерных сетей эксплуатирующие системы газоснабжения	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
4	MATLAB Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений.	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
5	Simulink Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Графическая среда имитационного моделирования	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
6	MATLAB Compiler Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	инструмент, позволяющий создавать независимые приложения в среде MATLAB.	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
7	NI Academic Site License - Microwave Office Teaching Only (Smaii) лицензия для образовательных учреждений	Пакет программного обеспечения для автоматического проектирования радиоэлектронных узлов и систем	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
8	LabVIEW Professional Development System for Windows	Среда графического программирования и разработки приложений	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
9	NI Academic Site License - Multisim Teaching Only (Smaii)	Пакет программного обеспечения для графического программирования и проектирования	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
10	«ZuluXTools 7.0»	Компоненты расчетов инженерных сетей эксплуатирующие системы газоснабжения	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2013.39442 Неискл. право. Бес срочно
11	1С: Предприятие 8	ПО предназначено для автоматизации бухгалтерского и управленческого учётов, экономической и организационной деятельности предприятия.	ИП Валишина №ВЗС- 0000641-Л от 22.05.2013 Неискл. право. Бессрочно
12	Visual Studio Professional 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	Программный продукт содержащий в себе инструменты и службы для разработки	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2014.1610 от 05.11.2014 Неискл. право. Бессрочно
12	Информационно-поисковая система «Ваш консультант»	Справочно-правовая система, используемая бухгалтерами, юристами и др. специалистами	ООО "Ваш Консультант" №1434/РДД от 01.09.2018 Неискл. право. Бессрочно
14	Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №225/10 от 28.01.2010 Неискл. право. Бессрочно
15	"ИРБИС 64 (модульная поставка): АРМ "Читатель", АРМ "Книговыдача"	Система автоматизации библиотек, отвечающая всем международным требованиям, предъявляемым к современным библиотечным системам	ГУ здравоохранения "Республиканский медицинский библиотечно-информационный центр" №61/2008 от 17.06.2008 Неискл. право. Бессрочно
16	"РУКОНТЕКСТ"	Программная система для обнаружения текстовых заимствований	Версия для бесплатного доступа
17	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бес- срочно
18	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бес- срочно
19	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бес- срочно

4. Материально-техническое обеспечение ГИА

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Подготовка к процедуре защиты ВКР	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	интерактивная доска, моноблок (25 шт.)
2	Защиты ВКР	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	интерактивная доска, моноблок (25 шт.)

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
3	Самостоятельная работа обучающегося	Помещение для самостоятельной работы.	проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 шт.)
		Компьютерный класс с выходом в Интернет	моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран, доска магнитно-маркерная
		Компьютерный класс с выходом в Интернет	моноблок (30 шт.), проектор, экран

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.