



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

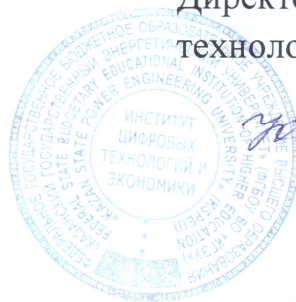
УТВЕРЖДАЮ

Директор института Цифровых
технологий и экономики

Наименование института

Ю.В.Торкунова

«26» октября 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Направление
подготовки

12.04.01 Приборостроение
(Код и наименование направления подготовки)

Направленность(и)(профиль(и)) Микропроцессорные средства и программное обеспечение измерений

(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

(Бакалавр / Магистр)

г. Казань, 2020

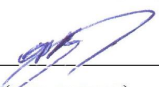
Оценочные материалы государственной итоговой аттестации обучающихся разработаны в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки «Приборостроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» сентября 2017 г. №957

(наименование ФГОС ВО, номер и дата утверждения приказом Минобрнауки России)

Оценочные материалы ГИА обучающихся разработал(и):

Заведующий кафедрой ПМ,
к.т.н., доцент

(должность, ученая степень)


(дата, подпись)

Козелков О.В.

(Фамилия И.О.)

Оценочные материалы ГИА обсуждены и одобрены на заседании кафедры-разработчика Приборостроения и мехатроники протокол № 10 от 26.10.2020г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

О.В. Козелков

Оценочные материалы ГИА одобрены на заседании методического совета института ЦТЭ протокол № 2 от 26.10.2020г.

Зам. директора ЦТЭ



В.В.Косулин
(подпись)

Оценочные материалы ГИА утверждены решением Ученого совета института ЦТЭ, протокол № 2 от 26.10.2020г.

Согласовано:

Руководитель ОПОП


(подпись, дата)

О.В. Козелков

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 12.04.01 «Приборостроение» профиль «Микропроцессорные средства и программное обеспечение измерений», утвержденного приказом Минобрнауки России «20» сентября 2017г., № 957.

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

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. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи УК-1.3 Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.2. Способен представлять результат деятельности и планировать

	последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами УК-2.4 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов УК-3.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий УК-3.3 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий УК-3.4 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные УК-4.3 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях языках

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении. УК-5.2. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач принципов
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих УК-6.2. Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей УК-6.3 Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности УК-6.4 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении	ОПК-1.1 Представляет современную научную картину мира ОПК-1.2 Выявляет естественнонаучную сущность проблемы ОПК-1.3 Формулирует задачи и определяет пути их решения на основе оценки эффективности выбора с учетом специфики научных исследований в сфере обработки, передачи и измерения сигналов различной физической природы в сложных

ОПК-2. Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении	ОПК-2.1 Организует проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения ОПК-2.2 Представляет и аргументированно защищает полученные результаты, связанные с научными исследованиями для создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, разработки и технологий производства приборов и комплексов различного назначения
ОПК-3. Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.1 Приобретает и использует новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий ОПК-3.2 Предлагает новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач ОПК-3.3 Применяет современные программные пакеты для создания и редактирования документов и технической документации, компьютерного моделирования, решения задач инженерной графики
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1 Способен к проектированию микропроцессорных средств контроля качества продукции с использованием программного обеспечения	ПК-1.1 Разрабатывает функциональные и структурные схемы приборов и систем, проводит проектные расчеты ПК-1.2 Анализирует проектные решения с использованием специального и стандартного программного обеспечения ПК-1.3 Оценивает качество продукции на всех этапах жизненного цикла с применением приборных и программных средств контроля

ПК-2 Способен к научно-исследовательской деятельности в области приборостроения	ПК-2.1 Строит модели объектов исследования и предлагает алгоритмы решения задачи ПК-2.2 Выбирает оптимальные методы и разрабатывает программы экспериментальных исследований, проводит измерения с выбором технических средств и обработкой результатов
---	--

1.4. Трудоемкость государственной итоговой аттестации (в соответствии с учебным планом)

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

- подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы составляет 6 зачетных единиц, 216 час., 4 недель,,
- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена не предусмотрена.

2. Примерная тематика ВКР по ОПОП

1. Исследование и моделирование цифроаналоговой системы передачи информации
2. Исследование измерительного комплекса для обеспечения вентиляции бассейна
3. Разработка и исследование автоматизированного канала контроля состояния системы маслоснабжения двигателя внутреннего сгорания
4. Исследование особенностей конструкции и настройки пьезоэлектрических излучателей и приемников в ультразвуковой дефектоскопии бетонных изделий
5. Расчет и исследование следящей системы передачи информации о запасе топлива с биномиальным цифровым фильтром
6. Создание и исследование прибора для лечения суставов акустическим методом
7. Создание и исследование прибора для лечения суставов магнитным методом
8. Расчет и исследование системы автоматического измерения температуры с цифровым фильтром Чебышёва
9. Исследование измерительного блока уровня воды для качественной водоподготовки бассейна
10. Синтез цифрового фильтра компенсационной измерительной системы по критерию минимума интеграла от квадрата ошибки
11. Исследование способов акустической диагностики нефтяных скважин

12. Анализ и исследование систем управления и контроля электропривода насосов нефтяных скважин
13. Исследование и применение измерительных средств контроля в автоматизированных системах
14. Синтез корректирующего устройства термоанемометрической измерительной системы с применением полиномиального фильтра четвертого порядка
15. Исследование влияния частотно-регулируемого электропривода червячного пресса ШМ-200 на эффективность работы электрооборудование цеха
16. Синтез цифрового алгоритма управления автоматического прямоугольно-координатного потенциометра
17. Расчет и исследование фильтра Бесселя десятого порядка с частотой среза 100 Гц для домашнего сабвуфера
18. Исследование системы контроля и анализа variability сердечного ритма с применением интегральных оценок
19. Разработка и исследование диагностической модели электрооборудования норийного маршрута
20. Разработка программного обеспечения системы измерения температуры
21. Расчет и исследование приборов контроля функционирования трехкоординатного металлообрабатывающего центра
22. Разработка и исследование системы измерения концентрации вещества
23. Исследование электромагнитной совместимости частотно-регулируемого электропривода ленточного конвейера ЛК-ПП с электрической сетью и нагрузкой
24. Разработка и исследование диагностической модели электрической схемы установки УО-4
25. Разработка программного обеспечения двухконтурной системы измерения концентрации вещества
26. Модернизация системы автоматического контроля тепловой обработки бетона с применением прибора АРТОБ-1
27. Разработка проточного ПМР-анализатора . Магнитная система и датчик
28. Синтез цифрового БИХ-фильтра измерительной цепи самопишущего термометра и исследование его характеристик в приложении FDATool

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	Алиев Т.И.	Основы проектирования систем	Учебное пособие	СПб.: Изд-во СПбГУ ИТМО	2015.	https://books.ifmo.ru/file/pdf/1792.pdf	
2	Лоцманенко В.В., Кочегаров Б.Е.	Проектирование и конструирование (основы).	Учебное пособие	Владивосток: Изд-во ДВГТУ	2004.	http://window.edu.ru/resource/635/36635/files/dvgtu03.pdf	
3	М.П. Белов, О.И. Зементов, А.Е. Козярук и др	Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации [Текст]: под.ред. В.А. Новикова, Л.М. Чернигова	Учебное пособие для студентов вузов	Москва: Издательский центр «Академия»	2006.		102
4	Рыжков И.Б.	Основы научных исследований и изобретательства	учеб. пособие	СПб.: Лань	2019	http://e.lanbook.com/116011	Электронный ресурс
5	Новиков Ю. В.,	Введение в цифровую схемотехнику	учебное пособие	М. : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ",	2016	https://e.lanbook.com/book/100676 Доступ с 10.12.2018 по 31.12.2020	Текст : электронный
6	Муханин Л. Г.,	Схемотехника измерительных устройств	учебное пособие	СПб. : Лань,	2016	https://e.lanbook.com/book/90047 Доступ с 31.12.2015 по 31.12.2020	Текст : электронный
7	Солодов В. С., Калитёнок Н. С.	Надежность радиоэлектронного оборудования и средств автоматики	учебное пособие	СПб.: Лань	2018	https://e.lanbook.com/book/108471	1
8	Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В., Белоусов О. А., Курносов Р. Ю.	Надежность радиоэлектронных средств	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/116368	1
9	Шишмарев В.Ю.	Надежность технических систем	учебник для вузов	М.: Академия	2010		15

10	Дианов В. Н.	Диагностика и надежность автоматических систем	учебное пособие для вузов	М.: МГИУ	2005		25
11	Сапожников В. В., Сапожников В. В., Ефанов Д. В.	Основы теории надежности и технической диагностики	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/115495	1
12	Березкин Е. Ф.	Надежность и техническая диагностика систем	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/115514	1
13	Половко А. М., Гуров С. В.	Основы теории надежности	учебное пособие для вузов	СПб.: БХВ-Петербург	2006		5
14	Соколовский Г.Г.	Электроприводы переменного тока с частотным регулированием	учебник	М. : Академия	2006		6
15	Шеховцов В.П.	Электрическое и электромеханическое оборудование	учебник	М. : ИНФРА - М	2004		6
16	Соломахин В.Л., Томилин Р.И., Цитович Б.В., Юдовин Л.Г.	Приборостроение. Дипломное проектирование	учебное пособие для вузов	М. : Дизайн ПРО	2002		10
17	Чернышов Е.А.	Основы инженерного творчества в дипломном проектировании и магистерских диссертациях	учебное пособие для вузов	М. : Высш. шк.	2008		10
18	Щепетов А.Г	Основы проектирования приборов и систем	Учебник	- М. : Академия	2011		10
19	Новиков Ю.Н.	Подготовка и защита бакалаврских работ	Учебное пособие	СПб. : Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/122187	

		й работы, магистерской диссертации, дипломного проекта					
20	Зубарев Ю.М.	Математические основы управления качеством и надежностью изделий	учебное пособие	СПб.: Лань	2017	https://e.lanbook.com/book/91887	1
21	Малафеев С.И., Копейкин А. И.	Надежность технических систем. Примеры и задачи	учебное пособие	СПб.: Лань	2016	https://e.lanbook.com/book/87584	1
22	Баканов, Г.Ф.	Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств	учебное пособие	М. Академия,	: 2007		Всего: 100, Науч.абон. (2), Ч.з.1 (1), Книгохр. (97)
23	Вопилкин, Е. А.	Расчет и конструирование механизмов приборов и систем	учебное пособие для вузов	М. : Высш. шк.,	1980		Всего: 2, Науч.абон. (1), Книгохр. (1)
24	Красковский Е.Я.	Расчет и конструирование механизмов и приборов и вычислительных систем	учебное пособие для вузов	М. : Высш. шк	1991		3, Книгохр. (2), Науч.абон. (1)

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	Зеленский В. А	Проектирование сложных систем [Электронный ресурс]:	Учебное пособие. Минобрнауки России	Самара: Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С.П.Королева (нац. иссл. ун-т)	2012	http://rtfmoodle.ssau.ru	
2	Подураев Ю.В	Мехатроника: основы, методы, применение [Электронный ресурс]	Учебное пособие для студентов вузов	Москва: Машиностроение.	2007.- 256	http://e.lanbook.com/ .	
3	Герасимов	Электротех	справочное	М. : Изд-во	2004	http://e.lanbook.com/ .	Электронн

	В.Г.	нический справочник в 4т. Т4. Использование электрической энергии.	издание	МЭИ		com	ый ресурс
4	Волович Г. И.	Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств	производственно-практическое издание	М. : Додэка - XXI	2005		Всего: 3, Науч.абон. (1), Ч.з.1 (2) Текст :
5	Леоненко в А. В.	Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH	производственно-практическое издание	СПб. : БХВ-Петербург	2005		Всего: 3, Науч.абон. (1), Ч.з.1 (2)
6	Джонс, М. Тим	Программирование искусственного интеллекта в приложениях	[пер. с англ. А. И. Осипов].	М. : ДМК Пресс	2011	https://ibooks.ru/reading.php?productid=26630 Доступ с 01.05.2016 по 01.05.2017	Текст : электронный
7	Евстифеев , А.В.	Микроконтроллеры AVR семейств Tiny и Mega фирмы ATMEL	учебное пособие	М. : Додэка - XXI	2007		Всего: 15, Науч.абон. (1), Ч.з.1 (1), Книгохр. (13)
8	Ломакин, И.В.	Программное обеспечение и технология программирования микроконтроллеров	лаб. практикум	Казань : КГЭУ	2009		Всего: 29, Книгохр. (26), Ч.з.1 (2), Науч.абон. (1)
9	Половко А. М., Маликов И. М., Жигарев А. Н.	Сборник задач по теории надежности	сборник задач	М.: Сов.радио	1972		10
10	Малев Н.А., Погодицкий О.В.	Моделирование цифро-аналоговой системы управления	лаб. практикум	Казань : КГЭУ	2004		90
11	Погодицкий О.В.	Элементы проектирования электропривода	метод. указания к расчетно-графическим работам, курсовым проектам и выпускным	Казань : КГЭУ	2003		91

			квалификаци онным работам				
12	Погодиц ий О.В., Малев Н.А.	Расчет и исследован ие цифро- аналоговой системы управления	лаб. практикум	Казань : КГЭУ	2008		38
13	Погодиц ий О.В. и др.	Расчет и моделирова ние электро приводов с регулятора ми различной конфигурац ии	лаб. практикум	Казань : КГЭУ	2015		18
14	Топчиев Ю.И., Цыпляков А.П.	Задачник по теории автоматичес кого регулирова ния	учебное пособие для вузов	Машинострое ние, 1977	1977		15
15	Раннев Г.Г., ред	Информаци онно- измеритель ная техника и электрони ка	учебник для вузов	М. : Академия	2009		135
16	Гильфано в К.Х., Володин Ю.Г., Ярославце в Ю.Я.	Подготовка и оформление дипломных проектов н а персональн ом компьютере	учебное пособие	Казань : КГЭУ	2004		190
17	Осика Л.К.	Инжинирин г объектов интеллектуа льной энергетичес кой системы. Проектиров ание. Строительс тво. Бизнес и управление [Электронн ый ресурс]	Практическое пособие	Москва: Издательский дом МЭИ	2014.	http://e.lanbook.com/book/72227 . http://e.lanbook.com/book/72227 .	
18	Розанова Н.М.	Научно- исследоват ельская работа студента	учебно- практическо е пособие	М.: Кнорус	2018	http://e.lanbook.com/917087	Электронн ый ресурс
19	Козелков, О. В. , Ломакин	Программн ое обеспечени	лабораторны й практикум	Казань : КГЭУ	2017	URL: https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/sc	Текст: электронны й.

	И. В.	е измерительных процессов				an/122эл.pdf	
20	Козелков О. В., Ломакин И. В.	Основы анализа и синтеза автоматизированных систем контроля и диагностики Ч. 1 : Анализ дискретных устройств	практикум	Казань КГЭУ	2017	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/124эл.pdf	Текст: электронный.
21	Чембровский О.А., Топчиев Ю.И., Самойлов Г.В.	Общие принципы проектирования систем управления	Справочное издание	М. : Машиностроение	1972		1
22	Клюев В.В., ред.	Неразрушающий контроль и диагностика	справочник	М. : Машиностроение	2005		6
23	Погодицкий О.В. и др.	Системы управления электроприводов	учебно-методическое пособие	Казань : КГЭУ	2017	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/104эл.pdf	

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	Энциклопедии, словари, справочники	http://www.rubricon.com
5	Портал "Открытое образование"	http://npoed.ru
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru

3.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru	
2	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://consultant.ru	
3	Справочно-правовая система по законодательству РФ	http://garant.ru	

3.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru	открытый
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru	открытый
3	Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH	http://www.zbmath.org	открытый
4	Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink	http://link.springer.com	открытый
5	Образовательный портал	http://www.ucheba.com	открытый

3.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение ГИА

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
2	Браузер Firefox	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
3	OpenOffice	Пакет офисных приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
1	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	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
1	Подготовка к процедуре защиты ВКР	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска аудиторная, проектор, экран, компьютер в комплекте с монитором (2шт.), портативный многотерминальный лабораторный комплекс «Программируемые контроллеры», лабораторный стенд «Основы автоматизации НТЦ-11» (3 шт.), лабораторный комплекс «Средства автоматизации на базе контроллеров Siemens S7-200», лабораторный стенд «Исследование электронного блока управления автомобиля»

		Компьютерный класс с выходом в Интернет	Интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.),
2			
3	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет А-323	Интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.), учебная робототизированная ячейка
		Читальный зал библиотеки корпус А, 1 этаж	проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 шт.)
		Учебная аудитория для выполнения курсового проекта (курсовой работы)	Интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.),

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.