

✶

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НДИИ
И.А. Абдуллин
«23» _____ 2016 г.



**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 04.06.01 «Химические науки»

Направленность программы аспирантуры: «Аналитическая химия»

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения: очная

Институт/факультет: Нефти, химии и нанотехнологий/Нефти и нефтехимии

Кафедра-разработчик рабочей программы: Аналитической химии, сертификации
и менеджмента качества

Казань, 2016 г.

Программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. № 869) по направлению 04.06.01 «Химические науки» и в соответствии с Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «КНИТУ».

Разработчик программы:
Доцент кафедры АХСМК



Е.Ю. Ситникова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Аналитической химии, сертификации и менеджмента качества
протокол от 9.09 2016 г. № 1

Зав. кафедрой, проф.



В.Ф. Сопин

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета нефти и нефтехимии от
22.09 2016 г. № 1

Председатель комиссии, проф.



Н.Ю. Башкирцева

Начальник ОАиД



Э.Р. Кушаева

1. Цели государственной итоговой аттестации (ГИА).

Целями ГИА являются:

- а) систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, практических, профессиональных умений и навыков выпускников;
- б) определение степени готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия уровня его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта ВО.

2. Место ГИА в структуре ООП.

ГИА является завершающим этапом реализации ОПОП по направлению подготовки 04.06.01 – «Химические науки» по направленности «Аналитическая химия» и включает в себя подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). Общая продолжительность ГИА составляет 6 недель.

3. Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы.

В результате освоения ОПОП выпускник, освоивший программу аспирантуры по направлению 04.06.01 – «Химические науки» по направленности «Аналитическая химия», должен обладать следующими компетенциями:

универсальные (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-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- УК-5 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

общепрофессиональными (ОПК):

- ОПК-1 - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- ОПК-2 - готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.
- ОПК-3 - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

профессиональными (ПК):

- ПК-1 - владеть навыками письменной и устной профессиональной коммуникации, сообщать идеи, проблемы и решения логично, хорошо структурированным способом, используя научную терминологию на иностранном языке;
- ПК-2 - способность к обоснованному выбору и применению специализированных инструментальных программных средств в научно-исследовательской и педагогической деятельности;

- ПК-3 - владеть приемами обработки и представления данных аналитических измерений;
- ПК-4 - способность оценивать достоверность полученных результатов с помощью применения альтернативных методов анализа, метрологической обработки результатов анализа и математического моделирования;
- ПК-5 - способность к обоснованному выбору и применению необходимых физико-химических методов анализа при решении фундаментальных и прикладных задач;
- ПК-6 - владеть навыками препаративной работы в аналитической лаборатории;
- ПК-7 - способность составлять программы и методики испытаний; обрабатывать и оформлять результаты испытаний, используя знания о физико-химических методах анализа и областях применения различных методов исследования химического состава и структуры объектов;
- ПК-8 - способность использовать основные виды физико-химических методов анализа и методики выполнения экспериментов для получения информации о химическом составе объектов;
- ПК-9 - владеть навыками работы на современных приборах и оборудовании для осуществления анализа;
- ПК-10 - способность самостоятельно решать организационные, технические и правовые вопросы, относящиеся к деятельности аналитических лабораторий, различным видам испытаний, применять на практике положения нормативной документации, обрабатывать и оформлять результаты испытаний;
- ПК-11 - способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- ПК-12 - способность к организации процесса профессионального обучения с позиций развития методологии, теории и технологий современной педагогической науки;
- ПК-13 - способность осуществлять планирование проектов, оценку ресурсов их реализации, управление командами и личностным саморазвитием в своей профессиональной области.

4. Программа государственного экзамена.

В ООП по направлению подготовки 04.06.01 – «Химические науки» по направленности «Аналитическая химия» определены следующие требования к государственному экзамену:

- государственный экзамен проводится по дисциплинам, имеющим определяющее значение для профессиональной подготовки выпускника, в виде междисциплинарного экзамена с целью оценки знаний, умений и приобретенных компетенций.
- в программу междисциплинарного экзамена включен материал дисциплин, обеспечивающих основу формирования компетенций (ОПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12)

4.1 Требования к результатам обучения.

В результате освоения ОПОП обучающийся должен:

1) Знать:

- основные категории и понятия методологии образования; тенденции развития системы профессионального образования; особенности системы качества профессионального образования; методологию и методику проектирования образовательных систем; методологию и методы научных исследований в сфере профессионального обучения; компетенции современного специалиста, формируемые в вузе; структуру педагогической компетентности преподавателя вуза; сущность и характерные черты образовательной технологии; характеристики инновационных образовательных технологий, принципы их выбора; принципы и алгоритмы проектирования и использования образовательных технологий в учебном процессе вуза.

- профессиональную и научную терминологию на иностранном языке для осуществления научно-исследовательской деятельности с использованием современных методов исследования;

- основные показатели качества аналитических работ, основные методы представления и обработки результатов анализа, основы математического моделирования и оценки результатов измерений; понятие метрологического обеспечения, нормативные документы, относящиеся к организации, обеспечению и контролю качества работ в аналитической лаборатории;

- основные виды физико-химических методов анализа, основные подходы при выборе оптимальных условий проведения анализа, основные методы отбора проб и пробоподготовки для конкретных физико-химических методов анализа;

- содержание аналитических процедур;

- современные приборы и оборудование для осуществления анализа.

2) Уметь:

- анализировать процессы развития профессионального образования; ставить и решать на основе имеющегося педагогического знания прикладные образовательно-воспитательные задачи; пользоваться методами, методиками, стандартами и нормативной документацией; оценивать и разрабатывать учебно-программную документацию по заданным критериям и параметрам; осуществлять выбор технологий обучения; внедрять активные методы обучения; проектировать основные элементы конкретных технологий обучения; эффективно применять обобщенные образовательные технологии, осуществлять их адаптацию к конкретным педагогическим условиям;

- сообщать идеи, проблемы и решения задач с использованием профессиональной и научной терминологии на иностранном языке;

- оценивать качество аналитической процедуры с помощью соответствующих показателей; выполнять расчеты по результатам анализа, производить их статистическую обработку; проводить оценку результатов одной и нескольких выборок данных прямого и косвенного эксперимента по статистическим и технологическим критериям; работать с нормативными документами Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ), использовать критерии оценки при решении аналитических задач;

- реализовывать на практике знания о физико-химических методах анализа, выбирать необходимые физико-химические методы анализа при решении фундаментальных и прикладных задач, проводить отбор проб объектов различной природы;

- разрабатывать методики измерений и анализа и оценивать их метрологические характеристики;

- использовать современные приборы и оборудование при проведении анализа объектов различной природы.

3) Владеть:

- опытом самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере профессионального образования; диагностикой качества профессионального обучения.

- навыками общения на иностранном языке в научной и профессиональной сфере;

- навыками химического эксперимента, основными методами получения и обработки результатов анализа, представления и обсуждения полученных результатов;

- навыками планирования и оптимизации измерительного эксперимента;

- навыками работы на современном аналитическом оборудовании.

5. Научный доклад по основным результатам научно-квалификационной работы (диссертация).

Представление основных результатов выполненной научно-квалификационной работы (диссертации) проводится в форме научного доклада. К представлению научного доклада допускаются аспиранты, успешно сдавшие государственный экзамен и подготовившие рукопись научно-квалификационной работы (диссертации).

Содержание научного доклада должно отражать следующие основные аспекты содержания научно-квалификационной работы:

- актуальность, научную новизну, теоретическое и прикладное значение;
- объект, предмет, цель и задачи исследования;
- материал исследования, способы его документирования;
- теоретическую базу и методологию исследования;
- основные результаты исследования и положения, выносимые на защиту;
- апробацию результатов исследования.

Научно-квалификационная работа должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

В научно-квалификационной работе, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в научно-квалификационной работе, имеющей теоретический характер, – рекомендации по использованию научных выводов.

Выполненная научно-квалификационная работа (диссертация) должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы.

В диссертации соискатель ученой степени обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

При оценивании научного доклада ГЭК рассматривает такие критерии, как актуальность и новизна научного исследования, достоверность представленных в докладе данных и корректность их обобщения, логичность построения доклада и т.п.

5.1 Требования к результатам освоения ООП.

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Результаты освоения
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	Знает: основные методы и приемы критического анализа и оценки современных научных достижений. Умеет: применять основные методы и приемы критического анализа и оценки современных научных достижений при представлении актуальности, научной новизны, практической значимости решений исследовательских и практических задач, предложенных в работе, и при сравнении их с другими известными решениями. Владеет: способностью самостоятельно генерировать новые идеи для решения поставленных в работе исследовательских и практических задач.
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области	Знает: основы истории и философии науки. Умеет: проектировать и осуществлять комплексные исследования, представленные в диссертационной работе, на основе знаний в области междисциплинарных наук. Владеет: способностью использовать знания в области истории и философии науки при проектировании и осуществлении комплекс-

	истории и философии науки	ных исследований, представленных в диссертационной работе.
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах. Умеет: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах, самостоятельно принимать решения, оценивать их последствия и нести за них ответственность. Владеет: методами планирования и оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач.
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает: профессиональную терминологию, методы решения задач по выбранной тематике диссертационной работы. Умеет: использовать знание иностранного языка в научной деятельности, писать статьи по тематике диссертационной работы, принимать участие в научной дискуссии на иностранном языке, представлять материал диссертационной работы на иностранном языке. Владеет: иностранным языком как средством общения в научной сфере, навыками самостоятельной работы над языком, подготовки научных публикаций и выступлений по тематике диссертационной работы на иностранном языке.
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает: требования, предъявляемые к научным работникам и преподавателям высшей школы, правовые, нравственные и этические нормы. Умеет: формулировать задачи своего личностного и профессионального роста. Владеет: навыками самоанализа и самоконтроля, оценивания собственных профессиональных умений.
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знает: современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий. Умеет: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области. Владеет: навыками использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий при осуществлении научно-исследовательской деятельности в процессе выполнения диссер-

		тационной работы.
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	Знает: научно-методические основы организации научно-исследовательской деятельности. Умеет: выбирать актуальные направления научно-исследовательской работы с учетом тенденций развития работ по тематике диссертационной работы, руководить работой коллектива в соответствии с выбранным направлением. Владеет: методами оценки и анализа результатов деятельности научно-исследовательского коллектива в соответствии с выбранным направлением.
ОПК-3	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности высшей школы. Умеет: обоснованно осуществлять выбор и использовать те или иные методы и технологии преподавания. Владеет: способностью проектировать образовательный процесс на уровне высшей школы.
ПК-1	Владеть навыками письменной и устной профессиональной коммуникации, сообщать идеи, проблемы и решения логично, хорошо структурированным способом, используя научную терминологию на иностранном языке	Знает: профессиональную и научную терминологию на иностранном языке по выбранной тематике диссертационной работы. Умеет: сообщать идеи, проблемы и решения задач по тематике диссертационной работы логично, хорошо структурированным способом с использованием профессиональной и научной терминологии на иностранном языке. Владеет: навыками письменной и устной профессиональной коммуникации на иностранном языке, навыками общения на иностранном языке в научной сфере.
ПК-2	Способность к обоснованному выбору и применению специализированных инструментальных программных средств в научно-исследовательской и педагогической деятельности	Знает: специализированные инструментальные программные средства, используемые в научно-исследовательской и педагогической деятельности. Умеет: обоснованно выбирать специализированные инструментальные программные средства в педагогической деятельности, а также в научно-исследовательской деятельности по тематике диссертационной работы. Владеет: навыками применения специализированных инструментальных программных средств в педагогической деятельности, а также в научно-исследовательской деятельности по тематике диссертационной работы.
ПК-3	Владеть приемами обработки и представления данных аналитических	Знает: основные приемы, методы и формы обработки и представления данных аналитических измерений.

	измерений	Умеет: обоснованно выбирать приемы, методы и формы обработки и представления данных аналитических измерений для решения задач по тематике диссертационной работы. Владеет: навыками применения приемов, методов и форм обработки и представления данных аналитических измерений для решения задач по тематике диссертационной работы.
ПК-4	Способность оценивать достоверность полученных результатов с помощью применения альтернативных методов анализа, метрологической обработки результатов анализа и математического моделирования	Знает: основные методы анализа, алгоритмы метрологической обработки результатов анализа и математического моделирования. Умеет: обоснованно выбирать методы анализа, алгоритмы метрологической обработки результатов анализа и математического моделирования для получения результатов по тематике диссертационной работы и оценке их достоверности. Владеет: навыками применения выбранных методов анализа, алгоритмов метрологической обработки результатов анализа и математического моделирования для получения результатов по тематике диссертационной работы и оценке их достоверности.
ПК-5	Способность к обоснованному выбору и применению необходимых физико-химических методов анализа при решении фундаментальных и прикладных задач	Знает: традиционные и современные физико-химические методы анализа. Умеет: обоснованно выбирать необходимые физико-химические методы анализа при решении научно-исследовательских задач по тематике диссертационной работы. Владеет: навыками применения выбранных физико-химических методов анализа при решении научно-исследовательских задач по тематике диссертационной работы.
ПК-6	Владеть навыками preparative работы в аналитической лаборатории.	Знает: содержание основных этапов аналитического эксперимента. Умеет: выполнять аналитические процедуры, расчеты по результатам анализа. Владеет: навыками аналитического эксперимента.
ПК-7	Способность составлять программы и методики испытаний; обрабатывать и оформлять результаты испытаний, используя знания о физико-химических методах анализа и областях применения различных методов исследования химического состава и структуры объектов.	Знает: теоретические основы физико-химических методов анализа и области применения различных методов исследования химического состава и структуры объектов, алгоритмы обработки и оформления результатов испытаний. Умеет: обрабатывать и оформлять результаты эксперимента по тематике диссертационной работы с использованием знаний о физико-химических методах анализа и исследования химического состава и структуры объектов.

		Владеет: навыками разработки программ и методик эксперимента по тематике диссертационной работы с использованием знаний о физико-химических методах анализа и исследования химического состава и структуры объектов.
ПК-8	Способность использовать основные виды физико-химических методов анализа и методики выполнения экспериментов для получения информации о химическом составе объектов	Знает: основные виды физико-химических методов анализа для получения информации о химическом составе объектов. Умеет: обоснованно выбирать физико-химические методы анализа и методики выполнения экспериментов для получения информации о химическом составе объектов по тематике диссертационной работы. Владеет: навыками применения физико-химических методов анализа и методик выполнения экспериментов для получения информации о химическом составе объектов по тематике диссертационной работы.
ПК-9	Владеть навыками работы на современных приборах и оборудовании для осуществления анализа	Знает: виды современных приборов и оборудования для осуществления анализа различных химических объектов. Умеет: осуществлять обоснованный выбор приборов и оборудования для осуществления анализа различных химических объектов по тематике диссертационной работы. Владеет: навыками работы на современных приборах и оборудовании для осуществления анализа различных химических объектов по тематике диссертационной работы.
ПК-10	Способность самостоятельно решать организационные, технические и правовые вопросы, относящиеся к деятельности аналитических лабораторий, различным видам испытаний, применять на практике положения нормативной документации, обрабатывать и оформлять результаты испытаний	Знает: основные положения нормативной документации, относящейся к деятельности аналитических лабораторий. Умеет: обрабатывать и оформлять результаты испытаний в соответствии с требованиями нормативной документации. Владеет: навыками использования положений нормативной документации для решения организационных, технических и правовых вопросов, относящихся к деятельности аналитических лабораторий,
ПК-11	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает: основные концепции этических норм профессиональной деятельности. Умеет: следовать этическим нормам в профессиональной деятельности. Владеет: различными методами коммуникаций при применении этических норм в профессиональной деятельности.
ПК-12	Способность к организации процесса профессионального обучения с по-	Знает: основы методологии, теории и виды образовательных технологий современной педагогической науки.

	зиций развития методологии, теории и технологий современной педагогической науки	Умеет: обоснованно выбирать образовательные технологии при организации процесса профессионального обучения. Владеет: навыками применения основ методологии, теории и различных видов образовательных технологий современной педагогической науки при организации процесса профессионального обучения.
ПК-13	Способность осуществлять планирование проектов, оценку ресурсов их реализации, управление командами и личностным саморазвитием в своей профессиональной области	Знает: основы планирования проектов, оценки ресурсов их реализации, управления командами и личностным саморазвитием в своей профессиональной области. Умеет: осуществлять планирование проектов, оценку ресурсов их реализации, управление командами и личностным саморазвитием в своей профессиональной области. Владеет: навыками планирования проектов, оценки ресурсов их реализации, управления командами и личностным саморазвитием в своей профессиональной области.

6. Оценочные средства для проведения ГИА.

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

Полный перечень оценочных средств представлен в фонде оценочных средств для ГИА.

7. Информационно-методическое обеспечение ГИА.

При подготовке к сдаче государственного экзамена и для выполнения НКР в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

7.1 Основная литература.

№	Основные источники информации	Кол-во экз.
1.	Богоудинова Р.З., Шагеева Ф.Т. Методология, теория и технологии профессионального образования: учебное пособие. – Казань: КНИТУ, 2016. – 303 с.	50 экз. в библиотеке КНИТУ
2.	Богоудинова Р.З., Хацринова О.Ю. Инновационная образовательная деятельность в национальном исследовательском университете: Учебное пособие. – Казань: РИЦ «Школа», 2016. – 144 с.	50 экз. в библиотеке КНИТУ
3.	Педагогика профессионального образования: учебное пособие / под ред. П.Н.Осипова. – Казань: РИЦ «Школа», 2014. – 380 с.	50 экз. в библиотеке КНИТУ
4.	Мовчан Н.И. Аналитическая химия: Учебник. – 1. – Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2016. – 394 с. - ISBN 978-5-16-009311-6.	ЭБС «ZNANIUM.COM» http://znanium.com/go.php?id=431581 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
5.	Жебентяев А.И. Аналитическая химия. Химические методы анализа: Учебное пособие. – 2. – Москва; Минск: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»; ООО «Новое знание», 2014. – 542 с. – Для студентов высших учебных заведений. - ISBN 978-5-16-004685-3.	ЭБС «ZNANIUM.COM» http://znanium.com/go.php?id=419626 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
6.	Мовчан, Н.И. Аналитическая химия: физико-химические и физические методы анализа [учебники]: учеб. пособие/ Казан. нац. исслед. технол. ун-т; Н.И. Мовчан [и др.]. – Казань, 2013. – 233, [3] с.: ил., табл. – Библиогр.: с.232 (9 назв.). – ISBN 978-5-7882-1454-2.	70 экземпляров в УНИЦ КНИТУ
7.	Золотов Ю.А. Введение в аналитическую химию / Золотов Ю.А. – Москва: Лаборатория знаний (ранее «БИНОМ. Лаборатория знаний»), 2016. - ISBN 978-5-93208-215-7.	ЭБС «Лань» http://e..lanbook.com/books/element.php?pl1_id=84079 Доступ с IP-адресов КНИТУ
8.	Горбунова Т.С. Измерения, испытания и контроль. Методы и средства [Учебники]: учеб. пособие/ Казан. нац. исслед. технол. ун-т.- Казань: Изд-во КНИТУ, 2012.- 105 , [1] с.: ил. – Библиогр.: с.104 (12 назв.). - ISBN 978-5-7882-1321-7.	180 экз. в УНИЦ КНИТУ
9.	Дресвянников А.Ф. Физические основы измерений [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Казан. гос. технол. ун-т; А.Ф.Дресвянников, Е.В.Петрова, Е.А.Ермолаева. – Казань: КНИТУ, 2008. – 305 с.: ил. – ISBN 978-5-7882-0562-5.	ЭБ УНИЦ http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-XXX-Drecwjanirow_fizocnizm.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ
10.	Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс]: Практикум/В.Д. Валова (Копылова), Л.Т. Абесадзе - М.: Дашков и К, 2016.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394017513.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

11.	Валова (Копылова), В. Д. Физико-химические методы анализа: Практикум/В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 224 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=430532 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
12.	Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа: учебник/Ю. Я. Харитонов. - 6-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429419.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

7.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

№	Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1.	Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании: учебник / Г.М.Киселев, Р.В.Бочкова. – М.: Дашков и К, 2012. – 306 с.	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/149117 . Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ.
2.	Осипов, П.Н. Инновационная воспитательная деятельность в техническом вузе: учебное пособие / П.Н.Осипов – Казань: РИЦ «Школа», 2016. – 224с.	50 экз. в библиотеке КНИТУ
3.	Теоретические и методические основы инновационной подготовки инженеров в исследовательском университете: коллективная монография / под ред. В.Г.Иванова, Л.И.Гурье. – Казань: ГБУ «Республиканский центр мониторинга качества образования», 2012. – 288 с.	25 экземпляров на кафедре ИПП
4.	Шагеева Ф.Т. Современные образовательные технологии в инженерном вузе: монография / Ф.Т. Шагеева, В.Г.Иванов. – Казань: РИЦ «Школа», 2007. – 126 с.	25 экземпляров на кафедре ИПП
5.	Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие / Ф.В.Шарипов. – М.: Логос, 2012. – 444 с.	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/122663 . Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ.
6.	Основы аналитической химии: В 2 кн. /под ред. Ю.А.Золотова. Кн.1: Общие вопросы. Методы разделения [Учебники]. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2000. – 352 с.: ил., табл. – Авт. указ. на обороте тит. л. – Библиогр.: с.342-344. - ISBN 5-06-003558-1. - ISBN 5-06-003560-3.	1471 экз. в УНИЦ КНИТУ
7.	Основы аналитической химии: В 2 кн. /под ред. Ю.А.Золотова. Кн.1: Общие вопросы. Методы разделения [Учебники]. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2002. – 352 с.: ил., табл. – Авт. указ. на обороте тит. л. – Библиогр.: с.342-344. Предм. указ.: с.345-348. - ISBN 5-06-003558-1.	2 экз. в УНИЦ КНИТУ

8.	Основы аналитической химии: В 2 кн. /под ред. Ю.А.Золотова. Кн.2: Методы химического анализа [Учебники]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2000. – 494 с.: ил., табл. – Библиогр.: с.482-485. Предм. указ.: с.486-491. – ISBN 5-06-003559-X – ISBN 5-06-003560-3.	1479 экз. в УНИЦ КНИТУ
9.	Мовчан Н.И., Горюнова С.М., Горбунова Т.С. Основы метрологии, стандартизации и сертификации [Учебники]: учеб. пособие/ Н.И. Мовчан, С.М. Горюнова, Т.С. Горбунова; Казан. гос. технол. Ун-т.- Казань, 2006.- 238, [2] с.: ил., табл. – Библиогр.: с.196 (13 назв.). - ISBN 5-7882-0329-5.	236 экз. в УНИЦ КНИТУ
10.	Физические методы исследования и их практическое применение в химическом анализе / Н.Г. Ярышев, Ю.Н. Медведев, М.И. Токарев и др. - Издание второе, переработанное и дополненное. - М.: Прометей, 2015. - 196 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426720 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
11.	Газенаур, Е.Г. Методы исследования материалов : учебное пособие / Е.Г. Газенаур, Л.В. Кузьмина, В.И. Крашенинин. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2013. - 336 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232447 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
12.	Современные методы определения химических элементов: учебное пособие / М. Скальная, Е. Лакарова, А. Скальный, Т. Бурцева - Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2010. - 164 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259354 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
13.	Криштафович, В.И. Физико-химические методы исследования: учебник / В.И. Криштафович, Д.В. Криштафович, Н.В. Еремеева. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 208 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453028 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

7.3. Электронные источники информации

При подготовке к сдаче государственного экзамена и для выполнения НКР рекомендуется использование следующих электронных источников информации:

1. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека, система РИНЦ.
2. <http://ellib.gpntb.ru/> - Электронная библиотека ГПНТБ России.
3. <http://cyberleninka.ru/about> - Научная библиотека открытого доступа «Ки-берЛенинка».
4. <http://w\\w.scintific.narod.ru/index.htm> - Каталог научных ресурсов. В данном разделе собраны ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
5. GoogleScholar - Поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций.
6. <http://neicon.ru> - Национальный электронно-информационный консорциум НЭИКОН.
7. <http://uisrussia.msu.ru> - Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) создана и поддерживается как база электронных ресурсов для исследований и образования в области гуманитарных наук и с 2000 года открыта для коллективного доступа университетов, вузов, научных институтов РФ и специалистов.
8. <http://ruslan.kstu.ru> - Электронный каталог УНИЦ КНИТУ.

9. [http:// www.rsl.ru](http://www.rsl.ru) - Российская государственная библиотека.

10. <http://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань».

Ресурсы по педагогическим наукам

1. <http://www.nlr.ru/cat/edict/PDict/> - Терминологический словарь по педагогике - создан для упорядочения лексики по педагогической тематике и призван облегчить понимание современных педагогических терминов в целях более точного определения предмета. Словарь содержит около 3 тысяч терминов и понятий, охватывает 156 источников.

2. http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/index.php - Библиотека Гумер, раздел педагогика.

3. http://biblio.narod.ru/gyrnal/vek/sod_vse_tabl.htm - Век образования — предлагаются статьи о жизни и деятельности известных педагогов, о различных учебных заведениях, а также педагогические высказывания и фразы (по одной статье для каждого раздела на каждый год двадцатого века).

4. <http://elib.gnpbu.ru/> - Научная педагогическая электронная библиотека - академическая библиотека по педагогике и психологии. Библиотека представляет собой многофункциональную полнотекстовую информационно-поисковую систему, обеспечивающую сбор, хранение и распространение информации в интересах научных психолого-педагогических исследований и образования.

5. <http://www.pedlib.ru/> - Педагогическая библиотека - содержит большое количество полнотекстовой литературы по педагогике и ее прикладным отраслям.

6. <http://www.periodika.websib.ru/> - Педагогическая периодика - электронный тематический каталог «Педагогическая Периодика», содержащий точные ссылки на наиболее интересные статьи, опубликованные в периодической печати за последние десять лет и посвященные педагогическим проблемам.

7. <http://intellect-invest.org.ua/rus/library/> - Портал современных педагогических ресурсов - библиотека Портала содержит книги и брошюры педагогической, психологической, философской, культурологической направленности.