

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета радиотехники и электроники
/ В.А. Небольсин /
« 04 » марта 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Государственная итоговая аттестация»

Направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль Функциональные материалы

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Срок освоения образовательной программы 4 года

Год начала подготовки: 2024 г.

Автор программы  Г.Ю. Вострикова

Заведующий кафедрой
химии и химической
технологии материалов  О.Б. Рудаков

Руководитель ОПОП  О.Б. Рудаков

Воронеж 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Цели государственной итоговой аттестации:

1. Оценка качества освоения студентами основной образовательной программы;
2. Оценка уровня сформированности компетенций выпускника и его готовности к профессиональной деятельности;
3. Оценка соответствия подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта

Задачей государственной итоговой аттестации является оценка соответствия подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.06.2020 г., № 701.

2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В состав Государственной итоговой аттестации входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Результаты каждого аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания

3.1.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

3.1.2 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Индекс компетенции	Наименование компетенции	Критерий оценки компетенции	Способ экспертной оценки при работе ГАК (защита выпускной квалификационной работы)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<ul style="list-style-type: none">• глубина проработки источников по теме исследования;• знание методов решения поставленных задач;• оценка руководителя ВКР (отзыв руководителя);• доклад основных результатов ВКР;• владение материалом ВКР на защите;• освоение дисциплин согласно учебному плану	интегральная оценка освоения универсальных компетенций
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений		
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах		
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		

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-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах		
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<ul style="list-style-type: none"> • способность применять математические методы при решении поставленных в ВКР задач; • владение современными информационными технологиями и программными средствами; • доклад основных результатов ВКР; • владение материалом ВКР на защите; • освоение дисциплин согласно учебному плану 	интегральная оценка освоения общепрофессиональных компетенций
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания		
ОПК-2	Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений		
ОПК-3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента		
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные		
ОПК-5	Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной	<ul style="list-style-type: none"> • способность проводить собственные исследования в предметной области; 	интегральная оценка освоения профессиональных

	деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	<ul style="list-style-type: none"> • владение вопросами технико-экономического обоснования принятых решений; • навыки проектирования и использования результатов в практической деятельности; • доклад основных результатов ВКР; • владение материалом ВКР на защите; • освоение дисциплин согласно учебному плану 	компетенций
ОПК-6	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии		
ОПК-7	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли		
ОПК-8	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ПК-1	Способен осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау в области материаловедения и технологии материалов		
ПК-2	Способен использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования структуры и свойств материалов, физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации		
ПК-3	Способен использовать современные методы и средства измерения, испытания и контроля, необходимые при стандартизации и		

	сертификации материалов и процессов их получения		
ПК-4	Способен оценивать качество материалов в производственных условиях, на стадии опытно-промышленных испытаний, внедрения и эксплуатации		
ПК-5	Способен применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения		
ПК-6	Способен выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических и химических процессов для прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов		
ПК-7	Способен работать на технологическом оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда		
ПК-8	Способен использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры материала на его свойства, взаимодействие материала с окружающей средой, механическими и физическими нагрузками		
ПК-9	Способен использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств		
ПК-10	Способен исполнять основные требования делопроизводства		

	применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными и техническими документами		
ПК-11	Способен использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с учетом требований стандартизации и сертификации		
ПК-12	Способен участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами		
ПК-13	Способен использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве продукции с элементами технико-экономического анализа		

3.2 Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации

3.2.1 Государственный экзамен

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

3.2.2 Защита выпускной квалификационной работы

Защита начинается с доклада выпускника по теме ВКР. На доклад по ВКР отводится до 10 минут. В процессе доклада может использоваться презентация ВКР, плакаты и т.п., иллюстрирующие основные результаты и подготовлен раздаточный материал.

После завершения доклада члены ГЭК задают выпускнику вопросы, непосредственно связанные с темой ВКР, а также связанные с оценкой освоения компетенций по образовательной программе. При ответах на вопросы выпускник имеет право пользоваться своей ВКР.

По окончании публичной защиты члены ГЭК на закрытом заседании обсуждают результаты. Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на оценках руководителя ВКР, внешней рецензии (при наличии), за содержание работы, ее защиту, включая доклад, а также ответы на вопросы.

Оценка «Отлично» - теоретическое содержание дисциплин освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Компетенции у выпускников освоены полностью.

Оценка «Хорошо» - теоретическое содержание дисциплин в основном освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно. Компетенции у выпускников освоены почти полностью.

Оценка «Удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплин освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы. Компетенции у выпускников освоены почти полностью.

Оценка «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплин не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы. Компетенции не отражают теоретических знаний и практических навыков выпускников.

4. РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГИА

4.1 При подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

4.2 еПри защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

В процессе работы над выпускной квалификационной работой необходимо учитывать изменения, которые произошли в законодательстве, увязывать теоретические проблемы с практикой сегодняшнего дня.

Защита ВКР проводится в соответствии с утвержденным графиком проведения государственных аттестационных испытаний на заседании ГЭК по соответствующей образовательной программе.

К защите ВКР допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение образовательной программы, успешно сдавшие государственные аттестационные испытания (государственные экзамены, если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации) и представившие ВКР, прошедшие проверку на наличие неправомерных заимствований с отзывом руководителя в установленные сроки.

5. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Требования к оформлению выпускной квалификационной работы определяют Правила оформления выпускной квалификационной работы.

Рецензирование выпускной квалификационной работы определяет Положение о порядке рецензирования выпускных квалификационных работ.

Порядок проверки выпускных квалификационных работ на наличие заимствований определяет Положение о порядке проведения проверки выпускных квалификационных работ по программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и среднего профессионального образования на наличие заимствований (плагиат) и размещения в электронной библиотеке ВГТУ.

6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с

выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении государственной итоговой аттестации;

– присутствие в аудитории ассистента (по необходимости), оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии и т.д.);

– пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

7. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

7.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения ГИА

1. Основы аналитической химии [Текст] : в 2 т. : учебник : рек. МО РФ. Т. 2 / под ред. Ю. А. Золотова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2010 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2010). - 407 с.
2. Основы аналитической химии [Текст] : в 2 т. : учебник : рек. МО РФ. Т. 1 / под ред. Ю. А. Золотова. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2012 (Казань: ОАО "Татмедиа" "ПИК "Идел-Пресс", 2012). - 383 с.
3. Васильев, В.П. Аналитическая химия: в 2 кн. кн. 1: Титриметрические и гравиметрические методы анализа. - 5-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2005. - 366 с.
4. Васильев, В.П. Аналитическая химия: в 2 кн.: кн. 2: Физико-химические методы. – 5-е изд. – М.: Дрофа, 2005. – 383 с.
5. Аналитическая химия. Сборник вопросов, упражнений и задач / под ред. В. П. Васильева. - 3-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2004. - 320 с.
6. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Текст] : учебник : в 2 т. Т. 1 / под ред. А. А. Ищенко. - М. : Академия, 2010 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2010). - 351 с.
7. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Текст] : учебник : в 2 т. Т. 2 / под ред. А. А. Ищенко. - М. : Академия, 2010 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2010). - 411 с.
8. Аналитическая химия. Методы контроля и анализа веществ [Текст] : учебное пособие : допущено УМО / Электростал. политехн. ин-т (фил.), каф. "Химия". - 2-е изд., испр. - Электросталь : [б. и.], 2012. - 132 с. - 30-00.
9. Физико-химия и технология полимеров, полимерных композитов [Текст] : учебное пособие / Барсукова Л.Г. - Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2014 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ,

2014). - 140 с.

10. Кленин, В. И. Высокомолекулярные соединения [Текст]: учебник. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2013 (Чехов: ОАО "Первая Образцовая тип.", фил. "Чеховский Печатный Двор", 2013). - 508 с.

11. Физическая химия [Текст] : методические указания к самостоятельной внеаудиторной работе по физической химии для студентов, обучающихся по специальности 270106 "Производство строительных материалов, изделий и конструкций" / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т, каф. физики и химии ; сост. : Г. Г. Кривнева. - Воронеж : [б. и.], 2011 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2011). - 20 с.

12. Высокомолекулярные соединения [Текст]: метод. указания к внеаудиторной самостоят. работе по химии для студентов 1-го курса всех специальностей / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т; сост.: Л. Г. Барсукова, С. С. Глазков. - Воронеж: [б. и.], 2011 (Воронеж: Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2011). - 40 с.

13. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология [Текст]: учеб. пособие: допущено УМО / под общ. ред. А. А. Берлина. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. : Профессия, 2011 (СПб. : ООО "ИПК "Бионт"). - 556 с.

14. Михайлин, Ю. А. Конструкционные полимерные композиционные материалы [Текст]. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: Научные основы и технологии, 2013 (СПб.: Тип. ООО "Литография", 2013). - 820 с.

15. Клёсов, Анатолий. Древесно-полимерные композиты [Текст] = Wood-Plastic Composites: перевод с английского. - Санкт-Петербург: Научные основы и технологии, 2014 (СПб.: Тип. ООО "Литография", 2013). - 735 с.

16. Носов, В. В. Механика композиционных материалов. Лабораторные работы и практические занятия [Текст]: учебное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2013 (Архангельск : ОАО "ИПП "Правда Севера", 2013). - 239, [1] с.: ил. - Библиогр.: с. 237-239

17. Гумеров, А. М. Математическое моделирование химико-технологических процессов [Текст]: учебное пособие: допущено УМО. - 2-е изд., перераб. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2014 (Архангельск: ОАО "ИПП "Правда Севера", 2014). - 174, [2] с.: ил. - Библиогр.: с. 175

18. Шайерс, Джон. Рециклинг пластмасс: наука, технологии, практика [Текст] = Polymer Recycling: Science, Technology and Applications: перевод с английского. - Санкт-Петербург : Научные основы и технологии, 2012 (СПб.: Первая Академическая тип. "Наука", 2012). - 639 с.

19. Физические и химические процессы при переработке полимеров [Текст]: учебное пособие: допущено учебно-методическим объединением / [авт.: М. Л. Кребер, А. М. Буканов, С. И. Вольфсон и др.]. - Санкт-Петербург: Научные основы и технологии, 2013 (СПб.: Тип. ООО "Литография", 2013). - 317 с.

20. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг [Текст]: учебное пособие для академического бакалавриата: рекомендовано учебно-методическим отделом / под ред. М. Д. Харламовой. - Москва: Юрайт, 2017. - 231 с.
21. Физическая и коллоидная химия [Текст]: практикум: учебное пособие: рекомендовано Учебно-методическим объединением. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2013 (Архангельск: ОАО "ИПП "Правда Севера", 2012). - 208 с.
22. Фролов, Ю. Г. Курс коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы [Текст]: [учебник]. - Стер. изд. - Москва : Альянс, 2017. – 462 с.
23. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов [Текст]: учебник / под ред. Х. Э. Харлампыди. - 2-е изд., перераб. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2013 (Чехов: ОАО "Первая Образцовая тип.", фил. "Чеховский Печатный Двор", 2013). - 447 с.
24. Гаршин, А. П. Общая и неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах, химических реакциях [Текст]: учебное пособие: допущено УМО. - СПб.: Питер, 2011 (Гатчина : ООО "Северо-Запад. Печат. двор", 2011). – 284 с.
25. Закгейм, А.Ю. Общая химическая технология: Введение в моделирование химико-технологических процессов [Текст]: учебное пособие. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва : Логос, 2011 (Йошкар-Ола: ООО "Тип. "Вертикаль"). - 302 с.
26. Ануфриев, А.Ф. Научное исследование: курсовые, дипломные и диссертационные работы. – М., 2002. – 112с.
27. Химическая технология: учебное пособие / В.М. Пугачев. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. - 108 с.
28. Елисеев, А. А. Функциональные наноматериалы [Текст]: учебное пособие: рекомендовано УМО / под ред. Ю. Д. Третьякова. - Москва: Физматлит, 2010 (Чебоксары: ООО "Чебоксар. тип. № 1", 2009). - 452 с.
29. Шмитько, Е. И. Процессы и аппараты технологии строительных материалов и изделий [Текст]: учебное пособие. - СПб.: Проспект науки, 2010 (СПб.: ОАО "Издат.-полиграф. предприятие "Искусство России", 2010). – 735 с.
30. Попов, Л. Н. Структурообразование в системах при производстве строительных материалов [Текст] : учебное пособие. - Москва : Инфра-М, 2018. - 61 с.
31. Сычев, С. Н. Высокоэффективная жидкостная хроматография: аналитика, физическая химия, распознавание многокомпонентных систем [Текст]: учебное пособие. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2013 (Архангельск: ОАО "ИПП "Правда Севера", 2012). - 255 с.
32. Конюхов, В. Ю. Хроматография [Текст] : учебник. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2012 (Архангельск : ИПП "Правда Севера", 2012). - 222 с.
33. Рудаков, О. Б. ВЭЖХ. Сорбаты, сорбенты и элюенты [Текст] :

монография / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2016 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2016). - 204 с.

7.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Аналитическая химия: Учебное пособие / Кукина О. Б. - Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 162 с. - ISBN 978-5-89040-499-2.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/30833>

2. Микилева, Г. Н. Аналитическая химия. Электрохимические методы анализа: Учебное пособие / Микилева Г. Н. - Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2010. - 184 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/14357>

3. Трифонова, А. Н. Аналитическая химия: Лабораторный практикум. Учебное пособие / Трифонова А. Н. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 161 с. – ISBN 978-985-06-2246-4. URL: <http://www.iprbookshop.ru/24051>

4. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: Практикум / Гуськова В. П. - Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2010. - 124 с. - ISBN 978-5-89289-633-7. URL: <http://www.iprbookshop.ru/14354>

6. Сальникова, Е. Аналитическая химия: практикум. Часть 1: Качественный анализ / Е. Сальникова; Т. Достова. - Оренбург: ОГУ, 2012. - 135 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259315>

7. Аналитическая химия: физико-химические и физические методы анализа; учебное пособие / И.Н. Мовчан. - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 236 с. - ISBN 978-5-7882-1454-2. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259010>

8. Аналитическая химия : Учебное пособие / Кукина О. Б. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 162 с. - ISBN 978-5-89040-499-2. URL: <http://www.iprbookshop.ru/30833>

9. Химический каталог. Аналитическая химия. Сайты и книги <http://www.ximicat.com>

10. Общая химическая технология. Введение в моделирование химико-технологических процессов: Учебное пособие / Закгейм А. Ю. - Москва: Логос, 2012. - 304 с. - ISBN 978-5-98704-497-1. URL: <http://www.iprbookshop.ru/9103>

11. Технологические процессы в строительстве: Курс лекций / Радионенко В. П. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 251 с. - ISBN 978-5-89040-494-7. URL: <http://www.iprbookshop.ru/30851>

12. Оптимизация химико-технологических процессов: Учебное пособие / Бочкарев В. В. - Томск : Томский политехнический университет, 2014. - 264 с. - ISBN 978-5-4387-0420-1. URL: <http://www.iprbookshop.ru/34690>

13. Структура и свойства полимерных строительных материалов: Учебное пособие / Аскадский А. А. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 203 с. - ISBN 978-5-7264-0726-5. URL: <http://www.iprbookshop.ru/20038>

14. Хроматографические методы анализа : Учебное пособие / Серов Ю. М. - Москва : Российский университет дружбы народов, 2011. - 220 с. - ISBN 978-5-209-03574-9. URL: <http://www.iprbookshop.ru/11544>

15. Microsoft Office Word 2013/2007

16. Microsoft Office Excel 2013/2007

17. Microsoft Office Power Point 2013/2007

18. Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic.

19. Acrobat Professional 11.0 MLP.

20. Kaspersky Internet Security Multi-Device Russian Edition. 3-Device 1 year Base Box.

21. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

22. ПО «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»».

23. Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет «Антиплагиат-интернет».

24. Модуль обеспечения поиска текстовых заимствований по коллекции диссертаций и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ).

25. Модуль поиска текстовых заимствований по коллекции научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1			