



«Утверждаю»

И.о. декана медицинского факультета
_____ /Т.Ю. Петрищева/

ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Направление подготовки: 04.03.01 Химия

Направленность (профиль): Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация (степень): *бакалавр*

Форма обучения: *очная*

Факультет: медицинский

Кафедра: химико-биологических дисциплин и фармакологии

Разработчик(и) рабочей программы
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры химико-биологических
дисциплин и фармакологии Моргачева Н.В.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования ФГОС ВО по направлению подготовки **04.03.01 Химия**, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 г. № 671; (далее ФГОС ВО) и основной образовательной программы высшего образования (далее ОПОП ВО), разработанной в Елецком государственном университете им. И.А. Бунина.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации закреплён в Положении о порядке проведения государственной итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»

1.2. В итоговую государственную аттестацию по направлению подготовки ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 г. № 671, профиль Химия окружающей среды и химическая экспертиза входит защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

1.3. В ходе освоения ОПОП ВО выпускник готовится к осуществлению профессиональной деятельности в области образования и науки.

1.4. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, готов к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- педагогический.

1.5. Объем государственной итоговой аттестации составляет: 324 часов (9 ЗЕ)

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ЗАПЛАНИРОВАННЫХ ПРИ ОСВОЕНИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ВКР направлена на проверку сформированности у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, соотнесенных с установленными ОПОП ВО, с индикаторами достижения компетенций: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПКС-1; ПКС-2, соотнесенных с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: - методы поиска информации и работы с ней; - сущность системного подхода
	Уметь: - анализировать задачу, выделять этапы ее решения, осуществлять действия по решению;

	<ul style="list-style-type: none"> - находить различные варианты решения задачи, оценивать их преимущества и риски <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценивания практических последствий возможных вариантов решения задачи; - навыками грамотного, логичного, аргументированного формулирования собственных суждений и оценок
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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы проектирования решения конкретной задачи проекта, определения оптимальных способов ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; - качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения ожидаемых результатов решения поставленных задач; - навыками публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; - особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свою роль в команде; - устанавливать разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.); - оценивать последствия личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками эффективного взаимодействия с другими членами команды, в том числе участия в обмене информацией, знаниями и опытом, в презентации результатов работы команды;
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коммуникативно приемлемые стили делового общения на государственном и иностранном (-ых) языке (-ах); - вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языке (-ах); - вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном

	<p>(-ых) языке (-ах);</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования информационно коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языке (-ах); - навыками выполнения перевода академических текстов с иностранного (-ых) на государственный язык;
<p>УК-5</p> <p>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - культурные особенности и традиции различных социальных групп и способы их изучения; - историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп; - этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп;
<p>УК-6</p> <p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свои ресурсы и их пределы (личностные, психофизиологические, ситуативные, временные и т.д.) для успешного выполнения порученной работы; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать перспективные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; - критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками реализации намеченной цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; - навыками использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков
<p>УК-7</p> <p>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - адаптационные резервы организма, способы укрепления здоровья и достижения должного уровня физической подготовленности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основы физической культуры для

	осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности;
	Владеть: - навыками сохранения должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдения нормы здорового образа жизни;
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Знать: - основы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте;
	Уметь: - выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;
	Владеть: - действиями по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте и осуществлению спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятий в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Знать: – понятийный аппарат экономической науки и базовые принципы функционирования экономики; – цели и механизмы основных видов социальной экономической политики.
	Уметь: – использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели; – использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом).
	Владеть: – навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности.
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Знать: правовые нормы, противодействующие проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в профессиональной деятельности, основные меры юридической ответственности за совершение деяний экстремистской, террористической и коррупционной направленности
	Уметь: анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии экстремизму, терроризму, коррупционному поведению в профессиональной деятельности и повседневной жизни
	Владеть: навыками работы с законодательными нормами, противодействующими проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности и повседневной жизни

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	Знать: основные принципы, законы, положения, методологию изучаемых химических дисциплин, основы физико-химических методов исследования
	Уметь: систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов; формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
	Владеть: навыками интерпретации результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических основ традиционных и новых разделов химии
ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	Знать: методы получения и исследования химических веществ и реакций; основные принципы и подходы к выбору методов анализа; основные физические и химические свойства веществ и материалов, используемых в лабораторных и технологических условиях, на основании которых формулируются правила и нормы техники безопасности в лаборатории и на производстве
	Уметь: планировать и проводить экспериментальные исследования, использовать химические свойства основных классов неорганических и органических веществ и различные методы получения и исследования химических веществ и реакций, прогнозировать и оценивать результаты эксперимента; формулировать правила безопасного обращения с химическими веществами и материалами с учетом их физических и химических свойств
	Владеть: навыками химического эксперимента в области неорганической и органической химии, физико-химических методов анализа; навыками практической работы на современной аппаратуре при проведении экспериментов, нормами техники безопасности
ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	Знать: стандартное программное обеспечение и использует его при решении задач химической направленности, при подготовке научных публикаций, докладов
	Уметь: применять теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности

	Владеть: навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности
ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	Знать: фундаментальные законы, правила математики и физики и использует их при планировании работ химической направленности
	Уметь: обрабатывать данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик
	Владеть: методикой интерпретации результатов химических наблюдений с использованием физических законов и представлений
ОПК-5 Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: основные технические средства компьютерных систем; основы информационно-коммуникационных технологий; основные тенденции развития современных информационных технологий и основы информационной безопасности; правовое регулирование в информационной среде
	Уметь: использовать современные компьютерные технологии (технологии обработки данных, текстовой, графической, числовой информации, сетевые и мультимедиа технологии)
	Владеть: навыками работы с компьютером как средством управлением информацией
ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	Знать: основные требования к представлению результатов работ в профессиональной среде деятельности; структуру научного доклада
	Уметь: использовать специализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессиональному сообществу; оформить отчет или научную публикацию с использованием новых информационных технологий
	Владеть: приемами изложения научного текста

**Профессиональные компетенции выпускников,
установленные университетом, и индикаторы их достижения**

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
--	--

<p>ПКС-1 Способен к осуществлению научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных задач химической направленности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки; - основные правила безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств; - особенности организации научно-исследовательской работы в области химии и смежных наук; - основные методы обработки экспериментальных данных <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам; - применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов; - проводить научно-исследовательскую работу в области химии; - получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с использованием математических и информационных методов и технологий <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований; - системой фундаментальных химических понятий; - навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций; - методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств - способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с использованием математических и информационных методов и технологий
<p>ПКС-2 Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса, осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и применения современных образовательных технологий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования по химическим дисциплинам; - структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета химии; - основы частных методик обучения химическим дисциплинам; - современные образовательные технологии и методические закономерности их выбора; - методы контроля, оценивания и коррекции результатов обучения химическим дисциплинам. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения химическим дисциплинам, в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями ФГОС общего образования; - проектировать рабочие программы по химическим дисциплинам; - проектировать и реализовывать различные формы

	обучения и организации внеурочной деятельности обучающихся по химическим дисциплинам.
	Владеть: - предметным содержанием химии и смежных дисциплин; - умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения химическим дисциплинам; - методами обучения химическим дисциплинам и методикой их выбора с учетом особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; - методами контроля, оценки и коррекции результатов обучения по химическим дисциплинам.

3. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Выпускная квалификационная работа

Цель подготовки студентом выпускной квалификационной работы

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом в освоении ОПОП. Выпускная квалификационная работа может основываться на обобщении ранее выполненных курсовых и научно-исследовательских работ и иных работ (ВКР других образовательных уровней, при отсутствии механического переноса параграфов), содержать материалы, собранные, проанализированные и обобщенные обучающимися в период учебной и производственной практик.

Выпускная квалификационная работа имеет своей целью систематизацию и углубление теоретических и практических знаний и компетенций, полученных в рамках освоения ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль Химия окружающей среды и химическая экспертиза, закрепление навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности. ВКР должна свидетельствовать о степени готовности выпускника к профессиональной деятельности.

Место итоговой аттестации в форме выпускной квалификационной работы в структуре ОПОП

Выпускная квалификационная работа является формой итоговой аттестации по направлению подготовки 04.03.01 Химия и определяет уровень овладения обучающимися содержанием дисциплин и практик основной профессиональной образовательной программы.

Требования к ВКР разработаны в соответствии с федеральным образовательным стандартом высшего образования.

Структура выпускной квалификационной работы

Структура ВКР определена Положением о порядке проведения итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам

магистратуры в Елецком государственном университете им. И.А. Бунина и представляет собой:

- оглавление;
- введение, содержащее актуальность темы исследования, объект, предмет, цель, задачи;
- основная часть, структура и содержание которой зависят от характера выпускной квалификационной работы;
- заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации;
- список использованных источников;
- приложения, содержащие материалы иллюстративного и вспомогательного характера, а также самостоятельные конструкторские, технологические, программные и другие проектные документы, выполненные в ходе проектирования. Рекомендуемый объем ВКР обусловлен характером работы и составляет 50-60 стр. Уровень оригинальности текста ВКР должен быть не ниже 50 %.

Оценочные материалы по выпускной квалификационной работе

Тематика выпускных квалификационных работ представлена в «Оценочных и методических материалах» по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль Химия окружающей среды и химическая экспертиза, разработанных на основе Положения об оценочных и методических материалах по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина».

Тематика выпускных квалификационных работ актуальна и соответствует современному состоянию и перспективам развития науки, а также задачам учебных дисциплин и практик ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль Химия окружающей среды и химическая экспертиза.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебник для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 163 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17663-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539084>
2. Брылев, А. А. Основы научно-исследовательской работы : учебник для вузов / А. А. Брылев, И. Н. Турчаева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15861-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544833>
3. Сладкова, О. Б. Основы научно-исследовательской работы : учебник и практикум для вузов / О. Б. Сладкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15305-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544270>
4. Шишкин, В.Г. Научно-исследовательская и практическая работа студентов: учебное пособие: [16+] / В.Г. Шишкин, Е.В. Никитенко; Новосибирский государственный технический университет. — Новосибирск: Новосибирский

государственный технический университет, 2019. – 111 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576523> – Библиогр.: с. 60. – ISBN 978-5-7782-3955-5. – Текст: электронный.

5. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ Пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ

6. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
	http://www.mnr.gov.ru	Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем

			индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
--	--	--	--