

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет
Химико-технологический институт
Кафедра физико-химической технологии защиты биосферы

Программа итоговой аттестации
по комплексному модулю

включая фонд оценочных средств, методические указания для
самостоятельной работы обучающихся и порядок проведения

К.М.01.04(К) – КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль) – «Получение и переработка материалов на
основе природных и синтетических полимеров»

Квалификация – лаборант химического анализа

Количество зачётных единиц (часов) – 1 (36)

Рабочая программа итоговой аттестации

СОГЛАСОВАНА
ООО «Арнест Юнирусь»

«05» 02 2025 года
Менеджер по персоналу

Н.В. Бердник /
РЕКОМЕНДОВАНА
к использованию в учебном процессе
методической комиссией химико-
технологического института
протокол № 5
от «05» марта 2025 года
Председатель методической комиссии
ХТИ

/ И.Г. Первова /

УТВЕРЖДЕНА
на заседании кафедры Технологий
целлюлозно-бумажных производств и
переработки полимеров

протокол № 7
от «05» февраля 2025 года
Зав. кафедрой

А.В. Савиновских /

директором химико-технологического
института

Директор ХТИ

/ И.Г. Первова /

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов квалификационного экзамена.....	4
3. Место квалификационного экзамена в структуре образовательной программы.....	5
4. Порядок подготовки и проведения квалификационного экзамена	5
5. Фонд оценочных средств для проведения квалификационного экзамена.....	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для подготовки к квалификационному экзамену.....	7
7. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке и проведении квалификационного экзамена	9
8. Описание материально-технической базы, необходимой при подготовке и проведении квалификационного экзамена	10

1. Общие положения

Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена (далее по тексту – квалификационный экзамен) является завершающим этапом освоения комплексного модуля, направленного на получение дополнительной квалификации обучающимися в форме освоения основной программы профессионального обучения по рабочей профессии «Лаборант химического анализа».

Квалификационный экзамен по комплексному модулю является формой промежуточной аттестации по образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» направленность (профиль) – «Получение и переработка материалов на основе природных и синтетических полимеров», внешнего (с участием работодателей) независимого от УГЛТУ оценивания компетентностных образовательных результатов и является обязательным.

Квалификационный экзамен представляет собой совокупность регламентированных процедур и независимо от вида программы профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках по соответствующей профессии рабочего.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Обучающийся, успешно сдавший квалификационный экзамен, получает квалификацию по профессии рабочего с присвоением (при наличии) квалификационного разряда, что подтверждается документом о квалификации (свидетельством о профессии рабочего).

Квалификационный экзамен реализуется в Химико-технологическом институте на кафедре технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров.

Нормативно-методической базой для разработки программы итоговой аттестации по комплексному экзамену являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. №245;
- Приказ Министерства просвещения РФ № 438 от 26.08.2020 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения;
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), Раздел ЕТКС «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства», 2024;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 680 от 25.05.2020 г.;
- Учебный план образовательной программы высшего образования направления 18.03.01 - Химическая технология, направленность (профиль) «Получение и переработка материалов на основе природных и синтетических полимеров», подготовки бакалавров по очной формы обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №3 от 20.03.2025) и утвержденный ректором УГЛТУ (20.03.2025).

2. Перечень планируемых результатов квалификационного экзамена

Целью итоговой аттестации по комплексному модулю в форме квалификационного

экзамена является установление соответствия полученных знаний, умений и навыков программе комплексного модуля и установления на этой основе лицам, обучающимся по направлению подготовки 18.03.01 - Химическая технология, направленность (профиль) «Получение и переработка материалов на основе природных и синтетических полимеров», освоившим программу модуля в форме программы профессионального обучения, квалификационных разрядов по соответствующей профессии рабочего по уровня подготовки выпускников

К квалификационному экзамену допускаются обучающиеся, успешно освоившие комплексный модуль (все структурные единицы модуля: дисциплины и практику) образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 - Химическая технология, направленность (профиль) «Получение и переработка материалов на основе природных и синтетических полимеров».

Обучающийся, успешно сдавший квалификационный экзамен, получает квалификацию по профессии рабочего с присвоением (при наличии) квалификационного разряда, что подтверждается документом о квалификации (свидетельством о профессии рабочего).

Результатом прохождения итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена является приобретение обучающимся следующих компетенций:

ПК-5 способен выполнять лабораторные анализы, испытания, измерения, направленные на определение качественного химического состава вещества и количественных соотношений в нем химических элементов и соединений, проводить обработку полученных данных, осуществлять оформление результатов анализов в соответствии с требованиями стандартов и технических условий.

3. Место квалификационного экзамена в структуре образовательной программы

Квалификационный экзамен является формой промежуточной аттестации по образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 - Химическая технология, направленность (профиль) «Получение и переработка материалов на основе природных и синтетических полимеров», внешнего (с участием работодателей) независимого от УГЛУТУ оценивания компетентностных образовательных результатов и является обязательным, завершается присвоением квалификации по профессии рабочего «Лаборант химического анализа».

Квалификационный экзамен является итоговой аттестацией по комплексному модулю и представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися этого модуля. Квалификационный экзамен проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

Общая трудоемкость квалификационного экзамена составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

4. Порядок подготовки и проведения квалификационного экзамена

Квалификационный экзамен проводится в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком, расписанием экзаменационной сессии.

Процедура проведения квалификационного экзамена доводится до сведения обучающихся в течение первых двух недель третьего семестра второго курса.

Общая трудоемкость квалификационного экзамена составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Квалификационный экзамен обучающиеся по очной форме обучения сдают в 4 семестре.

К сдаче квалификационного экзамена допускаются обучающиеся, успешно освоившие комплексный модуль (все его структурные единицы: дисциплины и практику) и не имеющие академической задолженности. Допуск обучающихся к квалификационному экзамену осуществляется дирекцией химико-технологического института.

Задачей квалификационного экзамена является установление соответствия уровня профессиональной подготовки обучающихся квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующей профессии рабочего.

Квалификационный экзамен проводится в специально подготовленных учебных аудиториях, лабораториях, в которых должны быть созданы условия, которые максимально приближают оценочные процедуры к будущей профессиональной деятельности рабочего 13321 «Лаборант химического анализа».

К началу проведения квалификационного экзамена должны быть подготовлены следующие документы:

- приказ о составе экзаменационной комиссии;
- приказ о допуске обучающихся к сдаче квалификационного экзамена;
- комплект оценочных средств.

Перед проведением практических квалификационных работ (практических заданий) обучающиеся обеспечиваются соответствующим рабочим местом, отвечающим требованиям безопасности труда, исправным оборудованием, инструментами *и химическими реактивами*.

С обучающимися обязательно проводится инструктаж по безопасным приемам труда.

Перед началом квалификационного экзамена член экзаменационной комиссии знакомит аттестуемых с инструкциями, правилами выполнения заданий, временем, отводимым на выполнение работы (задания), определяет источники, которыми можно пользоваться.

Время выполнения задания не должно превышать времени, обозначенного на его выполнение в соответствующих комплектах оценочных средств.

По завершении установленного времени результаты выполнения заданий представляются членам экзаменационной комиссии. Допускается собеседование членов комиссии с обучающимся по выполненным заданиям. В случае, когда предметом оценки выступает процесс деятельности обучающегося, проводится наблюдение за его действиями.

Результаты квалификационного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» свидетельствуют об успешном прохождении квалификационного экзамена.

По результатам квалификационного экзамена в отношении каждого аттестуемого квалификационной комиссией выносится решение: вид профессиональной деятельности освоен/ не освоен.

Решение экзаменационной комиссии заносится в ведомость, протокол, зачетную книжку.

Обучающимся, не выполнившим практическую квалификационную работу (практическое задание) по независящим от них причинам (некачественное сырье, сбой в работе оборудования и тп.), практическая работа (практическое задание) назначается повторно.

Обучающимся, получившим неудовлетворительную оценку по теоретической части квалификационного экзамена и (или) практической квалификационной работе (практическому заданию), устанавливается повторный срок сдачи соответствующей части квалификационного экзамена, но не более двух раз.

Решение экзаменационной комиссии сообщается обучающемуся в день проведения квалификационного экзамена, оформляется протоколом заседания экзаменационной комиссии (приложение 1). Протокол заседания экзаменационной комиссии подписывается её председателем (заместителем председателя при отсутствии на заседании председателя), членами и секретарём экзаменационной комиссии. Протоколы квалификационных экзаменов хранятся в университете.

Повторная сдача обучающимся квалификационного экзамена на более высокую оценку и (или) разряд, класс, категорию не предусмотрена.

Свидетельство о профессии рабочего, должности служащего выдаётся обучающемуся после издания приказа о присвоении квалификации по профессии рабочего, должности служащего.

5. Фонд оценочных средств для проведения квалификационного экзамена

1. Определение плотности и удельного объёма полимеров.
2. Качественный анализ полимеров на наличие азота, серы, галогенов и других элементов.
3. Идентификация полимеров по характеру горения.
4. Определение молекулярной массы полимера вискозиметрическим методом.
5. Анализ температур физических и химических превращений полимера.
6. Исследование реологических свойств полимеров.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для подготовки к квалификационному экзамену

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная учебная литература			
1	Шерышева, Н.Г. Методы отбора и анализа проб: учебно-методическое пособие / Н. Г. Шерышева. Тольятти: ТГУ, 2023. – 154 с. – ISBN 978-5-8259-1317-9. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: https://e.lanbook.com/book/328637 – Режим доступа для авторизир. пользователей.	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Рябухин, Ю.И. Электронная абсорбционная спектроскопия в органической химии / Ю.И. Рябухин. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 284 с. – ISBN 978-5-507-44742-8. – Текст: электронный// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: https://e.lanbook.com/book/276614 – Режим доступа для авторизир. пользователей.	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Аналитическая химия. Методы идентификации и определения веществ: учебник для вузов / М.И. Булатов, А.А. Ганеев, А.И. Дробышев [и др.] ; Под ред. проф Л Н. Москвина. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 584 с. – ISBN 978-5-8114-9165-0. Текст: электронный// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: https://e.lanbook.com/book/187743 – Режим доступа для авторизир. пользователей.	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Конюхов, В. Ю. Хроматография: учебник / В. Ю. Конюхов. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 224 с. – ISBN 978-5-8114-1333-1. – Текст: электронный// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: https://e.lanbook.com/book/210989 – Режим доступа для авторизир. пользователей.	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Жебентяев, А.И. Аналитическая химия. Инструментальные методы анализа: учебное пособие / А.И. Жебентяев,	2021	Полнотекстовый доступ при

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. Минск: Новое знание, 2021. – 360 с. – ISBN 978-985-24-0152-4. – Текст: электронный// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: https://e.lanbook.com/book/171188 – Режим доступа: для авториз. пользователей.		входе по логину и паролю*
6	Карманова, О. В. Технология полимерных материалов (Теория и практика) : учебное пособие / О. В. Карманова, М. С. Щербакова, А. С. Москалев ; под редакцией Ю. Ф. Шутилина. — Воронеж : ВГУИТ, 2021. — 135 с. — ISBN 978-5-00032-545-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/254501 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная учебная литература			
1	Сычев, С.Н. Высокоэффективная жидкостная хроматография: аналитика, физическая химия, распознавание многокомпонентных систем: учебное пособие / С.Н. Сычев, В.А. Гаврилина. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-1377-5. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: https://e.lanbook.com/book/211127 – Режим доступа: для авториз. пользователей.	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Будников, Г.К. Модифицированные электроды для вольтамперометрии в химии, биологии и медицине / Г.К. Будников, Г.А. Евтюгин, В.Н. Майстренко. – 4-е изд. – М.: Лаборатория знаний, 2020. – 419 с. – ISBN 978-5-00101-723-3. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: https://e.lanbook.com/book/135505 – Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Ковалева, А. Н. Сырье для получения полимерных композиционных материалов. Практикум : учебное пособие / А. Н. Ковалева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 57 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/311279 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Грибова, Е.Д. Хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография: практикум: учебное пособие / Е.Д. Грибова, О.К. Кузьмина, И.В. Мухина. – Дубна: Государственный университет «Дубна», 2021. – 50 с. – ISBN 978-5-89847-653-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/369347 . – Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

- электронно-библиотечная система «Лань»;
- электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;
- электронная образовательная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ»
- универсальная база данных EastView(ООО «ИВИС»).

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Sciencedirect компании Elsevier B.V. <https://www.sciencedirect.com/>
4. База данных Springer компании Springer Nature/ <https://link.springer.com/>
5. Словарь Мультитран <https://www.multitrans.com/>

Профессиональные базы данных

1. Информационная система «ТЕХНОМАТИВ». – Режим доступа: <https://www.technormativ.ru/>;
2. Научная электронная библиотека eLibrary. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
3. База данных по химическим веществам. – Режим доступа: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7-ФЗ (ред. от 30.12.2020). С изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021. – Режим доступа: <https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=51460506304105653232087527&cacheid=618FE8A01F3CE2A2127C47EF7B50C3B2&mode=splus&base=RZR&n=357154&rnd=61BB4DBBDBB4934B5196112E78BCA831#1ylrpozeksj>
2. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ (ред. от 07.04.2020). С изм. и доп., вступ. в силу с 14.06.2020. – Режим доступа: <https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=211626294608152263367298476&cacheid=4C3CCAF5034C6A2E2E4FEA685E43BD91&mode=splus&base=RZR&n=340343&rnd=61BB4DBBDBB4934B5196112E78BCA831#77nt098coio>.
3. ГОСТ Р 2.105-2019 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам (с Изменением N 1)

7. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке и проведении квалификационного экзамена

При подготовке к сдаче квалификационного экзамена и его сдаче используются следующие информационные технологии обучения:

- научные исследования в рамках практики проводятся в специализированной учебной лаборатории.

Для изучения могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

- для коммуникации с обучающимися: VK Мессенджер (https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare;
- для планирования аудиторных и внеаудиторных мероприятий: Яндекс.Календарь (<https://calendar.yandex.ru/>) – онлайн календарь-планер, распространяется по лицензии ShareWare
- для совместного использования файлов: Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware и @Облако

(<https://cloud.mail.ru/>) – сервис для создания, хранения и совместного использования файлов, распространяется по лицензии trialware;

- для организации удаленной связи и видеоконференций: Mirapolis – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии и Яндекс.Телемост (<https://telemost.yandex.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

- Практические занятия по дисциплине проводятся в учебной аудитории.

- в случае дистанционного изучения дисциплины и самостоятельной работы используется ЭИОС (MOODLE).

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются : программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий , задания, контрольные вопросы.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309;

- операционная система Astra Linux Special Edition;

- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309;

- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный;

- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License;

- операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года;

- система видеоконференцсвязи Mirapolis;

- система видеоконференцсвязи Пруффми;

- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);

- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии.

8. Описание материально-технической базы, необходимой при подготовке и проведении квалификационного экзамена

Проведение консультаций по подготовке к сдаче квалификационного экзамена требует наличия учебного кабинета, оснащенного мультимедийным оборудованием и компьютерного класса для самостоятельной работы обучающихся. Консультации проводятся в аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Реализация квалификационного экзамена обеспечивается доступом каждого обучающегося к информационным ресурсам – институтскому библиотечному фонду и сетевым ресурсам Интернет. Наличие компьютеров и мультимедийных технологий, программного обеспечения (графические ресурсы текстового редактора Microsoft Word; программа презентаций Microsoft PowerPoint for Windows и др.), позволяющего

осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.