

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
декан естественно-  
географического факультета

\_\_\_\_\_ С.В. Жеглов  
«31» августа 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Аккредитация и сертификация экологических лабораторий

Уровень основной профессиональной образовательной программы  
Бакалавриат  
Направление подготовки 04.03.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки Химия окружающей среды,  
химическая экспертиза и экологическая безопасность

Форма обучения очная  
Сроки освоения ОПОП нормативный , 4 года  
Факультет (институт) естественно-географический

Кафедра Химии

Рязань, 2020

## **ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения учебной дисциплины «Аккредитация и сертификация экологических лабораторий» является формирование профессиональных компетенций, необходимых для успешного выполнения различных видов профессиональной деятельности, а так же теоретических и практических навыков, необходимых для подготовки к процедуре аккредитации и сертификации экологических лабораторий.

### **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА**

**2.1.** Дисциплина «Аккредитация и сертификация экологических лабораторий» относится к Блоку 1.

**2.2.** Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- «Экологический менеджмент и аудит»
- «Экология»
- «Экономика»

**2.3.** Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимо знать, уметь и владеть учебным материалом, формируемым данной учебной дисциплиной:

- Государственная итоговая аттестация

## 2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать 4	Уметь 5	Владеть (навыками) 6
1.	ОПК-2	Владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа.	Осуществлять качественный и количественный анализ с использованием химических и физико-химических методов анализа.	Навыками проведения химических и физико-химических исследований.
2.	ПК-11	Владение навыками планирования и организации работы структурного подразделения	сущность и методы планирования и организации работы коллектива	определять необходимые условия функционирования коллектива с учетом многообразия его членов	навыками кооперации с коллегами

## 2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Аккредитация и сертификация экологических лабораторий					
Цель дисциплины		формирование профессиональных компетенций, необходимых для успешного выполнения различных видов профессиональной деятельности, а так же теоретических и практических навыков, необходимых для подготовки к процедуре аккредитации и сертификации экологических лабораторий.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-2	Владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать Теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа. Уметь Осуществлять качественный и количественный анализ с использованием химических и физико-химических методов анализа. Владеть Навыками проведения химических и физико-химических исследований.	Обзорная лекция, семинар, практических занятия	Индивидуальный устный и письменный отчет – защита лабораторных работ, защита электронного реферата-презентации	ПОРОГОВЫЙ Применение теоретических знаний на практике. ПОВЫШЕННЫЙ Владение методами химического исследования веществ.
ПК-11	Владение навыками планирования и организации работы структурного подразделения	Знать сущность и методы планирования и организации работы коллектива Уметь определять необходимые условия функционирования коллектива с учетом многообразия его членов Владеть навыками	Обзорная лекция, семинар, практических занятия	Индивидуальный устный и письменный отчет – защита лабораторных работ, защита электронного реферата-презентации	ПОРОГОВЫЙ Демонстрирует частичные умения, владения, знания без грубых ошибок ПОВЫШЕННЫЙ Демонстрирует высокий уровень знаний, умений и владений.

		кооперации с коллегами			
--	--	------------------------	--	--	--

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №8(часов)
1	2	3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	10	10
Практические работы (ПР)	20	20
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>42</b>	<b>42</b>
В том числе:		
<b>СРС в семестре:</b>		
Подготовка к письменному отчету-защите по лабораторным работам	14	14
Подготовка к устному собеседованию по теоретическим разделам	14	14
Подготовка к защите электронных рефератов-презентаций	14	14
<b>СРС в период сессии:</b>		
Подготовка к экзамену		
<b>Вид промежуточной аттестации – экзамен семестр</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	2	2

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий:

- вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.);
- набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>);
- система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

## 2. Содержание учебной дисциплины

### 2.1 Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
8	1	Общие требования к аккредитации лабораторий	Общие требования к аккредитации экологических лабораторий. Документы по аккредитации: область аккредитации. Положение об испытательной лаборатории. Паспорт испытательной лаборатории. Порядок проведения аккредитации. Договорные соглашения. Конфиденциальность. Регистрационные записи. Поручение работ по аккредитации. Проведение инспекционного контроля деятельности аккредитованных лабораторий со стороны Росаккредитации..
	2	Требования к системе менеджмента качества лаборатории	Общая характеристика стандартов ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 и ГОСТ Р ИСО 5725 и опыт их внедрения в практику лабораторий. Положения ГОСТ Р ИСО 5725-2002 " Точность методов и результатов измерений. Реализация процессного подхода в лабораториях. Специфика жизненного цикла продукции лаборатории. Непрерывное совершенствование деятельности. Соответствие положений ГОСТ Р ИСО 9001 и ГОСТ ИСО/МЭК 17025.
	3	Практическая реализация требований ГОСТ ИСО/МЭК 17025 в области обеспечения качества результатов испытаний	Прослеживаемость и неопределенность результатов измерений, их взаимосвязь. Метрологические характеристики методик количественного химического анализа (КХА), применяемых для контроля состава объектов, и показатели качества результатов анализа в лаборатории. Установление значений характеристик погрешности в случаях отсутствия показателей качества методик в документах на методики анализа. Проверка соответствия процедуры анализа установленным в методике требованиям («валидация»). Способы проверки приемлемости результатов КХА, получаемых в условиях повторяемости и воспроизводимости. Требования ГОСТ ИСО/МЭК 17025, относящиеся к контролю качества. Требования к методикам анализа. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Внедрение нового оборудования и методик: оценка пригодности. Обеспечение качества результатов испытаний в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 5725. Контроль стабильности результатов.
	4	Система сертификации	Цели и задачи создания национальной системы сертификации ГОСТ Р в РФ. Структура систем сертификации ГОСТ Р. Инспекционный контроль. Решение спорных вопросов по сертификации. Общие требования к нормативным документам на сертифицируемую продукцию. Требования к лабораториям. Метрологическое обеспечение испытаний. Российская система аккредитации. Аккредитация органов по сертификации продукции и услуг и испытательных лабораторий

## 2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов ( в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ПР	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
7	1	Общие требования к аккредитации лабораторий	2	5	10	17	1-2 неделя: Индивидуальный устный и письменный отчет – защита лабораторных работ, защита электронного реферата-презентации
	2	Требования к системе менеджмента качества лаборатории	2	5	10	17	3-4 неделя Индивидуальный устный и письменный отчет – защита лабораторных работ, защита электронного реферата-презентации
	3	Практическая реализация требований ГОСТ ИСО/МЭК 17025 в области обеспечения качества результатов испытаний	2	5	10	17	5-6 неделя Индивидуальный устный и письменный отчет – защита лабораторных работ, защита электронного реферата-презентации
	4	Система сертификации	4	5	12	21	7-10 неделя: Индивидуальный устный и письменный отчет – защита лабораторных работ, защита электронного реферата-презентации
	<b>ИТОГО</b>		10	20	42	72	<i>Зачет</i>

### 2.3. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен по учебному плану.

### 2.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены по учебному плану.

## 3. Самостоятельная работа студента



### 3.1 Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
7	1	Общие требования к аккредитации лабораторий	1. Подготовка к индивидуальному собеседованию 2. Подготовка к защите лабораторных работ 3. Подготовка к защите электронного реферата-презентации	3 3 4
	2	Требования к системе менеджмента качества лаборатории	1. Подготовка к индивидуальному собеседованию 2. Подготовка к защите лабораторных работ 3. Подготовка к защите электронного реферата-презентации	3 3 4
	3	Практическая реализация требований ГОСТ ИСО/МЭК 17025 в области обеспечения качества результатов испытаний	1. Подготовка к индивидуальному собеседованию 2. Подготовка к защите лабораторных работ 3. Подготовка к защите электронного реферата-презентации	3 3 4
	4	Система сертификации	1. Подготовка к индивидуальному собеседованию 2. Подготовка к защите лабораторных работ 3. Подготовка к защите электронного реферата-презентации	4 4 4
		<b>Итого</b>		42



### **3.3. Перечень примерных вопросов для самостоятельной работы обучающихся по различным темам**

#### **3.3.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующей этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Примерные темы рефератов

1. Цели, объекты и принципы аккредитации.
2. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ.
3. Росаккредитация: деятельность, руководство, структура.
4. Росаккредитация: основополагающие документы и правовые акты.
5. Росаккредитация: федеральная государственная информационная система (ФГИС).
6. Росаккредитация: государственная служба, государственные услуги, контроль.
7. Международный форум по аккредитации IAF.
8. Международное сотрудничество по аккредитации лабораторий ILAC.
9. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»: термины и определения.
10. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»: требования к менеджменту (организация, система менеджмента, управление документацией).
11. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»: требования к менеджменту (анализ заявок, запросов на подряд и контракт, заключение субподрядов на проведение испытаний и калибровки).
12. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»: требования к менеджменту (приобретение услуг и запас, обслуживание заказчиков, претензии).
13. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»: требования к менеджменту (улучшения, корректирующие и предупреждающие действия).
14. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»: требования к менеджменту (управление записями, анализ со стороны руководства, внутренние проверки).
15. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»: технические требования (персонал, помещения и условия окружающей среды).

16. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»: технические требования (методики испытаний и калибровки, а также оценка пригодности методик; оборудование).

17. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»: технические требования (прослеживаемость измерений, отбор образцов, обращение с объектами испытаний и калибровки).

18. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»: технические требования(обеспечение качества результатов испытаний и калибровки, отчетность о результатах)

#### Темы контрольной работы

- 1) Политика в области качества деятельности лаборатории.
- 2) Правила обеспечения конфиденциальности информации лаборатории.
- 3) Правила контроля соблюдения требований системы менеджмента качества, проводимого лабораторией.
- 4) Правила отбора образцов для испытаний.
- 5) Правила организации поверки (калибровки) средств измерений.
- 6) Правила применения изображения знака национальной системы аккредитации лабораторией.
- 7) Правила обращения с объектами испытаний.
- 8) Правила осуществления предупреждающих мероприятий лаборатории.
- 9) Правила осуществления корректирующих мероприятий лаборатории.
- 10) Правила управления качеством результатов испытаний.
- 11) Правила управления оборудованием для проведения испытаний.
- 12) Система управления документацией лаборатории.
- 13) Система обеспечения независимости и беспристрастности лаборатории.
- 14) Требования к работникам лаборатории.

#### **4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (см. Фонд оценочных средств)**

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Химия окружающей среды :учеб. пособие / Т. И. Хаханина и др.; под ред. Т. И. Хаханиной .-М. : Юрайт.Высшее образование , 2010 .-129 с	1-2	8	15	
2.	Геоэкологическая безопасность и устойчивость экосистем Кузбасса / Л. С. Хорошилова ; Кемеровский гос. ун-	1-2	8	8	

	т .-Кемерово : Кузбассвуиздат , 2007 .-135 с.				
3.	Потехин, В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс] : учеб. / В.М. Потехин, В.В. Потехин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 896 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/53687">https://e.lanbook.com/book/53687</a> . — Загл. с экрана.	1-2	8	ЭБС	
4.	Москвичев, Ю.А. Теоретические основы химической технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.А. Москвичев, А.К. Григоричев, О.С. Павлов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 272 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/79331">https://e.lanbook.com/book/79331</a> . — Загл. с экрана.	2-3	8	ЭБС	

## 5.2. Дополнительная литература

№	Наименование Авторы, год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	5	6	7	8
1	Харлампиди, Х.Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/37357">https://e.lanbook.com/book/37357</a> . — Загл. с экрана.	1-2	8	ЭБС	
2	Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС [Электронный ресурс] : учеб. / И.М. Кузнецова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/45973">https://e.lanbook.com/book/45973</a> . — Загл. с экрана.	1-2	8	ЭБС	
3	Баранов, Д.А. Процессы и аппараты химической технологии: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 408 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98234">https://e.lanbook.com/book/98234</a> . — Загл. с экрана.	1-3	8	ЭБС	
4	Третьякова, Н. А. Основы экологии : учебное пособие для СПО / Н. А. Третьякова ; под науч. ред. М. Г. Шишова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 111 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05983-0. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/D96F9CBD-A813-41CC-AAB3-3C387F195144">www.biblio-online.ru/book/D96F9CBD-A813-41CC-AAB3-3C387F195144</a> .	4	8	ЭБС	
5	Гурова, Т. Ф. Основы экологии и рационального природопользования : учебник и практикум для СПО / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 223 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9935-8. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/11D1B27E-404D-4C4B-B5EE-DFA7E24C349C">www.biblio-online.ru/book/11D1B27E-404D-4C4B-B5EE-DFA7E24C349C</a> .	4	8	ЭБС	

### 5.3 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. —

- Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 15.10.2018).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2018).
  3. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.03.2018).
  4. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2018).
  5. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 15.10.2018).
  6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red) (дата обращения: 15.10.2018).
  7. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Рязань, [1990 - ]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 15.10.2018).
  8. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.04.2018).

#### **5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

**«Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

1. ChemNet. Россия [Электронный ресурс] : химическая информационная сеть. – Режим доступа: [www.chemnet.ru](http://www.chemnet.ru), свободный (дата обращения: 15.10.2018).
2. ChemPort.Ru [Электронный ресурс] : портал. – Режим доступа: [www.chemport.ru](http://www.chemport.ru), свободный (дата обращения: 15.10.2018).

### **6.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование, химическая лаборатория

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: специализированные химические лаборатории, оборудованные наборами необходимых реактивов и химической посудой.

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Электронные презентации	Электронные презентации теоретического материала – проблемные лекции в форме электронной презентации с последующим кратким обсуждением и подведением итогов работы (технология «заключительного слова»), направленным на обобщение, толкование и интерпретацию материала Электронные рефераты-презентации – исследование, интерпретация и демонстрация материала по выбранной проблематике с последующим анализом, дискуссией, оппонированием, и оценкой. Ориентированы на индивидуальное интеллектуальное и творческое развитие. Также выступает как одна из форм групповой работы по: - единой проблеме и одинаковым вопросам; - различным проблемам; - общей проблеме, но различным ее аспектам. Направлены на фиксацию, рецензирование, систематизацию, демонстрацию фактического материала и составление суждения с последующим обсуждением в группе.
Лабораторная работа	<i>Лабораторные работы</i> проводятся согласно методическим указаниям. Описания лабораторных работ и методические указания по их выполнению имеются на кафедре в электронном и текстовом вариантах.
Тестирование	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на



**9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

**10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются:

- вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.);
- набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>);
- система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

**11. Иные сведения**

## Приложение 1

### Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

*Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости*

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Общие требования к аккредитации лабораторий	ОПК-2, ПК-11	Зачет
2.	Требования к системе менеджмента качества лаборатории		
3.	Практическая реализация требований ГОСТ ИСО/МЭК 17025 в области обеспечения качества результатов испытаний		
4.	Система сертификации		

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК-2	Владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	<b>знать</b>	
		Теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа.	ОПК-2 31
		<b>уметь</b>	
		Осуществлять качественный и количественный анализ с использованием химических и физико-химических методов анализа.	ОПК-2 У1
		<b>владеть</b>	
		Навыками проведения химических и физико-химических исследований.	ОПК-2 В1
ПК-11	Владение навыками планирования и организации работы структурного подразделения	<b>знать</b>	
		сущность и методы планирования и организации работы коллектива	ПК-11 31
		<b>уметь</b>	
		определять необходимые условия функционирования коллектива с учетом многообразия его членов	ПК-11 У1
		<b>владеть</b>	
		навыками кооперации с коллегами	ПК-11 В1

## КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН)

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Понятие аккредитации.	ОПК-2 31 ПК-11 В1
2	Национальный орган по аккредитации.	ОПК-2 В1 ПК-11 У1
3	Виды аккредитуемых организаций.	ПК-11 В1
4	Основные критерии аккредитации испытательных лабораторий.	ОПК-2 31 ПК-11 У1
5	Общие критерии аккредитации для лиц, выполняющих работы по обеспечению единства измерений.	ОПК-2 31, В1
6	Дополнительные критерии аккредитации для лиц, выполняющих работы по обеспечению единства измерений.	ОПК-2 31 ПК-11 У1

7	Перечень документов, подтверждающих соответствие лаборатории критериям аккредитации.	ПК-11 31 ОПК-2 В1
8	Перечень документов, подтверждающих соответствие лиц, выполняющих работы по обеспечению единства измерений, критериям аккредитации.	ОПК-2 31 ПК-11 У1
9	Содержание Руководства по качеству лабораторий.	ОПК-2 31 ПК-11 У1
10	Содержание Руководства по качеству лиц, выполняющих работы по обеспечению единства измерений.	ОПК-2 В1 ПК-11 У1
11	Этапы процесса аккредитации	ПК-11 31 ОПК-2 В1
12	Структура национальной системы аккредитации	ПК-11 31 ОПК-2 У1, В1
13	Аккредитация в Российской Федерации, цели, принципы, системы. Аккредитация лабораторий.	ОПК-2 31 ПК-11 В1
14	Нормативно-методическое обеспечение сертификации.	ОПК-2 31 ПК-11 В1
15	Стадии сертификации.	ОПК-2 31 ПК-11 У1
16	Деятельность органов по сертификации и испытательных лабораторий.	ОПК-2 31 ПК-11 В1
17	Цели и задачи сертификации. Основные понятия и определения. Современные тенденции развития сертификации.	ОПК-2 31 ПК-11 В1
18	Типовая схема участников сертификации и их основные функции	ОПК-2 31, В1
19	Системы сертификации ГОСТ Р	ПК-11 31 ОПК-2 В1
20	Декларация о соответствии	ОПК-2 31 ПК-11 У1В1
21	Правила и порядок проведения сертификации продукции.	ПК-11 31 ОПК-2 В1
22	Правила и порядок проведения сертификации услуг.	ОПК-2 31 ПК-11 У1, В1
23	Виды контроля и классификация основных видов испытаний.	ОПК-2 31 ПК-11 В1
24	Вид и содержание сертификата соответствия на продукцию.	ОПК-2 31, У1
25	Цели и задачи аккредитации лабораторий и органов по сертификации	ОПК-2 31, У1

## **ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)**

Результаты выполнения обучающимся заданий на экзамене оцениваются по шкале - по пятибалльной шкале.

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Отлично» (5) / «зачтено» – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал

монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.


«Хорошо» (4) / «зачтено» - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» (3) / «зачтено» - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно» (2) / «не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
декан естественно-  
географического факультета

  
\_\_\_\_\_ С.В. Жеглов  
«31» августа 2020 г.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### Аккредитация и сертификация экологических лабораторий

Уровень основной профессиональной образовательной программы  
Бакалавриат

Направление подготовки 04.03.01 Химия

Направленность (профиль) подготовк Химия окружающей среды,  
химическая экспертиза и экологическая безопасность

Форма обучения очная

Сроки освоения ОПОП нормативный, 4 года

Факультет (институт) естественно-географический

Кафедра химии

Рязань, 2020

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Аккредитация и сертификация экологических лабораторий» является формирование профессиональных компетенций, необходимых для успешного выполнения различных видов профессиональной деятельности, а так же теоретических и практических навыков, необходимых для подготовки к процедуре аккредитации и сертификации экологических лабораторий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.6\_2 «Аккредитация и сертификация экологических лабораторий» относится к вариативной части Блока 1. Дисциплина изучается на 4 курсе, 8 семестре.

**3. Трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

## 4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п / п	Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-2	Владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа.	Осуществлять качественный и количественный анализ с использованием химических и физико-химических методов анализа.	Навыками проведения химических и физико-химических исследований.

2.	ПК-11	Владение навыками планирования и организации работы структурного подразделения	сущность и методы планирования и организации работы коллектива	определять необходимые условия функционирования коллектива с учетом многообразия его членов	навыками кооперации с коллегами
----	-------	--	--	---	---------------------------------

### **5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения**

Зачет –8 семестр.

**Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.**