

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Масалов Владимир Николаевич
Должность: ректор
Дата подписания: 22.02.2023 10:05:25
Уникальный программный ключ:
f31e6db16690784ab6b30e564da26971fd2464tc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени Н.В. ПАРАХИНА»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

В.Н. Масалов
16 февраля 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(дополнительная общеразвивающая программа)**

«Химия: теория и практика»
(название программы)

Разработчик программы: кафедра «Химия»

Орел

1. Структура дополнительной общеобразовательной программы

1.1. Общая характеристика дополнительной общеобразовательной программы

1.1.1. Законодательные и нормативные правовые акты, в соответствии с которыми разрабатывалась программа:

- федеральный закон от 09.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», зарегистрирован в Минюсте России 29.11.2018 № 52831 (в действующей редакции);

- квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденный Постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 21.08.1998 № 37 (в действующей редакции);

- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.08.2021 № 736, зарегистрирован в Минюсте России 03.09.2021 № 64898 (в действующей редакции);

- устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2022 № 759;

- нормативные локальные акты ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», регламентирующие образовательную деятельность.

1.1.2. Тип дополнительной общеобразовательной программы: дополнительная общеразвивающая программа (далее – программа).

1.1.3. Программа направлена на:

- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;

- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии;

- профессиональную ориентацию обучающихся;

- социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе;

- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

1.1.4. Содержание дополнительной общеразвивающей программы определяется данной образовательной программой.

1.1.5. Срок обучения по программе: 72 часа за весь период обучения, который включает все виды работы обучающегося, в том числе время, отводимое на контроль качества освоения программы.

Начало и окончание срока обучения по программе может определяться договором об образовании.

1.1.6. Дополнительная общеобразовательная программа может реализовываться в течение всего календарного года, включая каникулярное время.

1.1.7. Образовательный процесс по программе организовывается в соответствии с индивидуальными учебными планами в объединениях по интересам, сформированных в группы обучающихся одного возраста или разных возрастных категорий (разновозрастные группы), являющиеся основным составом объединения (далее – объединения), а также индивидуально.

1.1.8. Обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой дополнительной общеобразовательной программы осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами университета.

1.1.9. Направленность дополнительной общеобразовательной программы: естественно-научная.

1.1.10. Занятия в объединениях могут проводиться по группам, индивидуально или всем составом объединения.

1.1.11. Форма получения образования: в университете.

1.1.12. Форма обучения: очно-заочная.

При реализации образовательной программы может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

1.1.13. Количество обучающихся в объединении, их возрастные категории: не более 30 человек в объединении в возрасте от 16 лет до 35 лет.

1.1.14. Продолжительность учебных занятий в объединении: один урок составляет 45 минут.

1.1.15. Дополнительная общеобразовательная программа реализуется университетом самостоятельно.

1.1.16. Использование при реализации дополнительной общеобразовательной программы методов и средств обучения и воспитания, образовательных технологий, наносящих вред физическому или психическому здоровью обучающихся, запрещается.

1.1.17. К освоению программы допускаются: лица без предъявления требований к уровню образования.

1.1.18. Категория обучающихся: обучающиеся по программам среднего профессионального и высшего образования.

1.1.19. Формы аттестации обучающихся: промежуточная и итоговая аттестация.

1.1.20. Документ об обучении: лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается сертификат об обучении, образца, установленного ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

1.2. Цель обучения

Программа имеет целью: совершенствование уровня фундаментальной химической подготовки; ориентация на обучение химическим методам исследования; формирование умения самостоятельно расширять и углублять химические знания, применять соответствующий химический аппарат при решении профессиональных задач.

Задачи программы: в результате освоения программы обучающиеся должны освоить классические и современные методы химического анализа; повысить уровень фундаментальной подготовки в области химии в строительстве; выработать умения и навыки самостоятельно расширять и углублять свои химические знания; сформировать умения осуществлять правильный подбор методов, методик, приборов для применения их в химическом анализе; приобрести навыки к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, самоорганизации и самообразованию.

1.3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания, умения и навыки:

- *знать*: основные понятия химии, химические свойства, методы получения веществ, используемых в строительстве; основы классических и современных методов химического анализа для экспериментальных исследований;

- *уметь*: передавать состав веществ, используемых в строительстве с помощью химических формул; подбирать и применять методы, оборудование и приборы для проведения химического анализа;

- *уметь*: анализировать результаты эксперимента (измерять, наблюдать и составлять описание проводимых исследований);

- *владеть*: навыками решения расчетных задач по химии, имеющими отношение к будущей профессиональной деятельности; основами химического анализа.

1.4. Учебный план (индивидуальный)

№	Наименование модулей (тем), разделов	Всего, часов	В том числе, час			Аттестация
			Л	ПЗ, ЛЗ	СР	
1	Модуль 1. Химические элементы. Их биологическая роль и применение	42	12	14	16	+
2	Модуль 2. Химия неорганических и органических соединений	28	12	12	4	+
	Итоговая аттестация (зачет)	2	-	-	-	2
	Всего по программе	72	24	26	20	2

Примечание:

- Л – лекции

- ПЗ, ЛЗ – практические занятия, лабораторные занятия

- СР – самостоятельная работа

- трудоемкость зачета по модулю входит в общий объем по соответствующему модулю

1.5. Календарный учебный график

№	Наименование модулей (тем), разделов	Всего, час	Распределение материала программы по неделям занятий	
			1	2
1	Химические элементы. Их биологическая роль и применение	42		
2	Химия неорганических и органических соединений	28		
	Итоговая аттестация	2		
	Всего по программе	72	36	36

Режим занятий: не более 36 часов в неделю, включая все виды контактной и самостоятельной учебной работы обучающегося.

2. Организационно-педагогические условия

2.1. Форма организации образовательной деятельности

2.1.1. При реализации дополнительной общеобразовательной программы применяется форма организации образовательной деятельности, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов. Учебные модули включают в себя перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных тем, иных видов учебной деятельности обучающихся и форм аттестации.

2.1.2. Образовательная деятельность обучающихся предусматривает как аудиторные, так и внеаудиторные (самостоятельные) занятия, которые проводятся по группам или индивидуально.

2.1.3. Формы аудиторных занятий: лекции, практические (лабораторные) занятия.

2.1.4. Формы, порядок и периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся: промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по вопросам после освоения соответствующего модуля программы.

2.1.5. Расписание занятий объединения составляется для создания наиболее благоприятного режима труда и отдыха обучающихся по представлению педагогических работников с учетом пожеланий обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся и возрастных особенностей обучающихся.

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Обучение по программе осуществляется на основе договора об образовании, заключаемого с обучающимся и (или) с физическим или юридическим лицом, обязующимся оплатить обучение лица, зачисляемого на обучение.

2.2.2. Обучение осуществляется единовременно и непрерывно.

2.2.3. Местом обучения является место нахождения ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ».

2.2.4. Обучение осуществляется в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

2.2.5. Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов (при наличии таких обучающихся) образовательный процесс по программе организовывается с учетом особенностей психофизического развития указанных категорий обучающихся.

2.3. Ресурсы для реализации программы

2.3.1. Университет располагает на праве собственности материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы в соответствии с учебным планом.

2.3.2. Помещения для проведения аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий (кабинеты, аудитории, компьютерные классы) оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения в соответствии с учебным планом.

2.3.3. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета.

2.3.4. Педагогическая деятельность по реализации программы осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлению, соответствующему направлению программы, и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам).

3.4. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	2	3
Учебная аудитория № 2-210: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных	Специализированная (учебная) мебель, мультимедийное оборудование с выходом в интернет, комплект презентаций, интерактивная доска: concentus пульт делегата DCN-CON, DVD/VHS-плеер LD DC-778, адаптер U2K-L-Line, аудио процессор с	Microsoft Office 2013 стандарт Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса —

<p>консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, корпус 2</p>	<p>цифровым подавителем обратной связи SHURE DFR11, видеоконференцсистема в составе: камера PowerCam Plus с кабелем-удлиннителем 15, документ-камера AverVision 530, камера IP Grandstream GXV -3601 HD SD 2.0, интерактивная доска обратной проекции Rear Projection SMART Board 2000i-dvx, комплект передатчика и приемника сигналов DVI/HDMI DVI 201 Tx/Rx, коммутатор-масштабатор видео и графики Kremer VP-725 DS, матричный коммутатор видео и графики Kremer VP-4*4, презентационный компьютер 4U в комплекте, преобразователи стандартов развертки и масштабирования Kremer VP-501xl, проектор Sanyo PLC-XF70 в комплекте с объективом для проектора Sanyo LNS-S03, профессиональная двухканальная "вокальная" радиосистема SHURE SLX24/58, стереоусилитель звуковых сигналов Jedia JPA-2120CP, усилитель-распределитель 1:2 VGA, 400 МГц Kremer VP-200N экран с электроприводом, 4,27*3,2м Drapper Targa 534/210"320*427 MW</p>	<p>Стандартный Russian Edition 2021 год</p>
<p>Учебная аудитория № 1-308: учебная аудитория для проведения занятий, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, корпус 2</p>	<p>Специализированная (учебная) мебель, интерактивная доска настенная, мультимедийное оборудование переносного типа</p> <p>Стерилизатор медицинский паровой автоматический форвакуумный СПВА-75-1-НН-1 шт, бикс (коробка Шиммельбуша) КФ-18, бактерицидный облучатель ОБП-300 четырехламповый с бактерицидной лампой ДБМ-30, стерилизатор воздушный ГП-80 СПУ-1 шт., ламинарный бокс БАВп-01, Денси-Ла-Метр (Densi - La - Metr), весы Sartorius LA 230S, рефрактометр Mettler Toledo RE 50, рН-метр/иономер Sartorius PP-25, лабораторный ферментер Infors Minifors, ротационный испаритель Heidolph VV Micro; вакуумный испаритель; бокс стеклянный; установка для титрования; вискозимитр Ост-вальда ВПЖ-2; прибор Чиживой, мельница лабораторная ЛМЦ1М, мельница МРП, водяная баня-шейкер SWB 25,</p>	<p>Операционная система: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Win SL 8 Russian Academic / Microsoft Office 2010 Standard; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition</p>

	гомогенизатор Diax 900, сухожаровой шкаф ЕУ 53, прибор для горизонтального электрофореза, камера для вертикального электрофореза, лабораторная микроцентрифуга ТЭТА 2, термостат Termo 24-15, ДНК-амплификатор DTlite 4, микроскоп Olympus CX21, источник питания BIO-RAD, анализатор влажности Sartorius MA 150, лабораторный ферментер Infors Minifors, одноканальные и многоканальные пипетки переменного объема. Комплект лабораторной посуды и реактивов по проведению лабораторных практикумов	
Учебная аудитория № 2-213Б: учебная аудитория для самостоятельной работы 302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, корпус 2	Специализированная мебель, мультимедийное оборудование, интерактивная доска, ПК – 11 шт.	ООО "Лаборатория ММИС" визуальная студия тестирования, тестирование онлайн Microsoft Office 2010 Standard версия 2010 Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2021 год

3. Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

3.1. Рабочая программа модуля 1 «Химические элементы. Их биологическая роль и применение»

3.1.1. Цель модуля: совершенствование уровня фундаментальной химической подготовки, формирование умения самостоятельно расширять и углублять химические знания, применять соответствующий химический аппарат при решении профессиональных задач.

Задачей модуля является повышение уровня фундаментальной подготовки в области химии.

3.1.2. Тематическое содержание

Перечень тем модуля

№	Наименование тем модуля	Всего, час	в том числе			
			Л	ПЗ, ЛЗ	СР	ПА
1	Макро-, микро- и ультрамикроэлементы	8	2	2	4	-
2	Общая характеристика s-элементов и их соединений	10	2	4	4	-
3	Общая характеристика p-элементов и их соединений	12	4	4	4	-
4	Общая характеристика d-элементов и их соединений	12	4	4	4	-

ПА	Промежуточная аттестация	+	-	-	-	+
	Итого по модулю	42	12	14	16	+

Примечание:

- Л – лекции
- ПЗ – практические занятия
- СР – самостоятельная работа

3.1.3. Требования к уровню освоения содержания модуля

В результате освоения модуля обучающийся должен:

- знать химические элементы, их биологическую роль и применение;
- уметь дать общую характеристику s-элементов и их соединений, p-элементов и их соединений, d-элементов и их соединений;
- владеть навыками использования приобретенных знаний при решении профессиональных задач.

Содержание модуля

Тема 1. Макро-, микро- и ультрамикроэлементы

Характеристика макро-, микро- и ультрамикроэлементов. Макроэлементы (кислород, углерод, водород, азот, калий, сера, фосфор, хлор, магний, натрий, кальций, железо). Микроэлементы (ванадий, германий, йод, кобальт, марганец, никель, рутений, селен, фтор, медь, хром, цинк). Ультрамикроэлементы (золото, серебро, ртуть, платина, цезий).

Тема 2. Общая характеристика s-элементов и их соединений.

S-элементы первой и второй групп. Биологическая роль.

Тема 3. Общая характеристика p-элементов и их соединений

Общая характеристика p-элементов. Биологическая роль. Применение соединений в медицине

Тема 4. Общая характеристика d-элементов и их соединений

Особенности d-элементов по сравнению с элементами главных подгрупп. Биологическая роль. Элементы подгруппы марганца. Элементы подгруппы хрома. Макро- и микроэлементы в земледелии.

3.2. Рабочая программа модуля «Химия неорганических и органических соединений»

3.2.1. Цель модуля: совершенствование уровня фундаментальной химической подготовки, формирование умения самостоятельно расширять и углублять химические знания, применять соответствующий химический аппарат при решении профессиональных задач.

Задачей модуля является повышение уровня фундаментальной подготовки в области химии в строительстве.

3.2.2. Тематическое содержание

Перечень тем модуля

№	Наименование тем модуля	Всего, час	в том числе			
			Л	ПЗ	СР	ПА
1	Полимеры в строительстве	12	4	6	2	-
2	Стекло и керамические материалы	8	4	4	-	-
3	Минеральные вяжущие вещества	8	4	2	2	-
ПА	Промежуточная аттестация	+	-	-	-	+
	Итого по модулю	28	12	12	4	+

Примечание:

- Л – лекции

- ПЗ – практические занятия
- СР – самостоятельная работа

3.2.3. Требования к уровню освоения содержания модуля
В результате освоения модуля обучающийся должен:

- знать полимеры, применяемые в строительстве;
- знать виды стекла, химический состав стекол;
- знать виды и химический состав минеральных вяжущих веществ, способы их получения;
- уметь дать общую характеристику физико-химических свойств полимеров;
- владеть навыками использования приобретенных знаний.

Содержание модуля

Тема 1. Полимеры в строительстве

Характеристика полимеров, применяемых в строительстве. Физико-химические свойства полимеров. Соединения кальция как строительные материалы

Тема 2. Стекло и керамические материалы

Стекло и керамические материалы. Виды стекла. Химический состав стекол

Тема 3. Минеральные вяжущие вещества

Минеральные вяжущие вещества. Виды и химический состав минеральных вяжущих веществ, способы их получения.

4. Учебно-методическое обеспечение (методические материалы)

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета http://do3.orelsau.ru/user/edit/card/user_id/834

Перечень основной литературы:

1. Князев, Д. А. Неорганическая химия для аграриев в 2 ч. Часть 1. Теоретические основы: учебник для академического бакалавриата / Д. А. Князев, С. Н. Смартыгин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 253 с. <https://biblio-online.ru/book/446098>

2. Князев, Д. А. Неорганическая химия для аграриев в 2 ч. Часть 2. Химия элементов: учебник для академического бакалавриата / Д. А. Князев, С. Н. Смартыгин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 359 с. <https://biblio-online.ru/book/446097>

3. Росин, И. В. Общая и неорганическая химия. Современный курс: учебное пособие для бакалавров / И. В. Росин, Л. Д. Томина. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 1338 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1790-1. - <http://www.biblio-online.ru/book/>

4. Химия элементов: учебник для вузов / Э. Т. Оганесян, В. А. Попков, Л. И. Щербакова, А. К. Брель. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 251 с. — (Специалист). <https://biblio-online.ru/book/himiya-elementov-437835>

5. Химия элементов: учебник для вузов / Э. Т. Оганесян, В. А. Попков, Л. И. Щербакова, А. К. Брель. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. <https://biblio-online.ru/book/>

Перечень рекомендуемой дополнительной литературы

1. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата / Н. Л. Глинка; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 19-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 364 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7398-3.

2. Зайцев, О. С. Химия: учебник для академического бакалавриата / О. С. Зайцев. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 470 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8073-8.

3. Росин, И. В. Химия. Учебник и задачник: для прикладного бакалавриата / И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 420 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-4165-4.

4. Росин, И. В. Общая и неорганическая химия в 3 т. Т. 2. Химия s-, d- и f-элементов: учебник для академического бакалавриата / И. В. Росин, Л. Д. Томина. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 492 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3817-3.

5. Росин, И. В. Общая и неорганическая химия в 3 т. Т. 3. Химия p-элементов: учебник для академического бакалавриата / И. В. Росин, Л. Д. Томина. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 436 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3818-0.

6. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов / И. Б. Аликина [и др.]. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 477 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1868-7.

7. Общая и неорганическая химия. Задачник: учебное пособие для академического бакалавриата / С. С. Бабкина [и др.]; под ред. С. С. Бабкиной, Л. Д. Томиной. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 464 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8973-1.

8. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов / И. Б. Аликина [и др.]. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 477 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1868-7.

9. Смартыгин, С. Н. Неорганическая химия. Практикум: учебно-практическое пособие для академического бакалавриата / С. Н. Смартыгин, Н. Л. Багнавец, И. В. Дайдакова; под ред. С. Н. Смартыгина. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 414 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6924-5.

10. Хаханина, Т. И. Неорганическая химия: учебное пособие / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5105-9.

11. Химия: учебник для академического бакалавриата / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал; под общ. ред. Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 431 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6216-1

Периодические издания (журналы). Нормативная литература

1. Наука и жизнь – М., 2006-2022,1-12 (в год)

2. Химия и жизнь XXI век. - М., 2006-2022,1-12 (в год)

Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)

2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (открытый доступ)

4. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)

5. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)

6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> (бессрочно))
7. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека» Режим доступа <https://elibrary.ru/> (открытый доступ)
8. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (открытый доступ)
9. Научная электронная библиотека. «КиберЛенинка». Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)
10. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru> (открытый доступ)
11. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <http://window.edu.ru>.
12. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Режим доступа: <http://government.ru/department/388/events/> (открытый доступ)
13. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Нуретметод <http://80.76.178.26/> срок действия – бессрочно (неограниченный доступ)

5. Оценка качества освоения программы

5.1. Внутренний мониторинг качества образования

Оценка качества освоения программы проводится в отношении:

- соответствия результатов освоения программы заявленным целям и планируемым результатам обучения;
- соответствия процедуры (процесса) организации и осуществления программы установленным требованиям к структуре, порядку и условиям реализации программы;
- способности Университета результативно и эффективно выполнять деятельность по предоставлению образовательных услуг.

Внутренний мониторинг качества образования по программе проводится в порядке, установленном локальным нормативным актом ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

5.2. Промежуточная аттестация

5.2.1. Предусматривается проверка знаний после завершения изучения соответствующего модуля программы в форме собеседования или тестирования.

5.2.2. Для оценки освоения отдельных модулей программы в рамках промежуточной аттестации используется система «зачтено» и «не зачтено».

5.3. Итоговая аттестация

5.3.1. Итоговая аттестация осуществляется в форме зачета после освоения всех модулей программы.

5.3.2. Итоговая аттестация проводится аттестационной комиссией, которая оценивает результат выполнения итоговой аттестации и принимает решение о выдаче обучающимся, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, сертификата об обучении.

5.4. Оценочные материалы

5.4.1. Задания для промежуточной аттестации

Модуль 1. Химические элементы. Их биологическая роль и применение

1. Элементы, участвующие в осуществлении физиологических и патологических процессов
2. Классификация макро-, микро-, ультрамикрорэлементов.
3. Общая характеристика s-элементов (особенности строения атомов, закономерности изменения радиуса атома, энергии ионизации)
4. Общие закономерности изменения характера оксидов и гидроксидов s-элементов I и II групп (кислотно-основных свойств). Основные химические свойства и получение.
5. Положение p-элементов в периодической системе, особенности строения их атомов.
6. Закономерности изменения окислительно-восстановительных свойств p-элементов в зависимости от степени окисления.
7. Изменение кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов p-элементов по группам.
8. Общая характеристика d-элементов. Основные химические свойства. Получение.
9. Биологическая роль s-элементов (Na, K, Ca, Mg) и применение их соединений.
10. Биологическая роль p-элементов (O, N, P, галогенов) и применение их соединений.
11. Биологическая роль d-элементов и применение их соединений.

Модуль 2. Химия неорганических и органических соединений

1. Классификация полимерных материалов.
2. Древесина - природный полимер, её состав и свойства.
3. Целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин – основные компоненты древесины, их химическое строение и свойства.
4. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные компоненты древесины.
5. Какие свойства древесины обуславливают ее широкое использование в строительстве по сей день?
6. Что такое КМЦ, опишите условия ее получения и область применения.
7. Классификация, структура и свойства полимерных материалов.
8. Физические состояния полимеров.
9. Пластмасса – состав и свойства. Роль полимеров в составе пластмасс.
10. Основные виды синтетических полимеров и их применение в строительстве.
11. Состав силикатного стекла и способы его получения.
12. Стадии процесса стекловарения.
13. Основы классификации стёкол.
14. Физико- химические свойства стёкол и их применение в строительстве
15. Общая характеристика ситаллов.
16. Классификация керамических материалов.
17. Керамический кирпич: сырьё и производство.
18. Фаянс и фарфор, сходства и различия.
19. Керамическая плитка: виды, сырьё, получение и применение в строительстве.
20. Характеристика основных групп воздушных вяжущих веществ: воздушная известь, гипсовые вяжущие вещества, магнезиальный цемент, щелочносиликатные вяжущие вещества.
21. Характеристика основных групп гидравлических вяжущих веществ: портландцемент, глиноземистый цемент, смешанные вяжущие вещества на основе портландцемента.
22. Минералогический состав портландцементного клинкера.
23. Коррозия портландцементного камня и защита от неё.

5.4.2. Задания для итоговой аттестации

Вариант 1

1. Какие элементы являются органогенами:
1) O, H, C, S, P, N

- 2) C, O, H, S, Mg, Ca
- 3) O, H, Fe, S, P, N
- 4) C, H, P, Na, Mg

2. Выберите ряд жизненно необходимых элементов:

- 1) Mg, Cl, Co, Fe
- 2) K, S, Ge, As
- 3) H, O, B, Sr
- 4) H, S, Bi, Br

3. Выберите ряд биогенных микроэлементов:

- 1) Mo, Cu, Si, Mn
- 2) Mg, I, As, Cu
- 3) F, Br, Sr, Na
- 4) Cl, Br, I, Mo

4. Выберите ряд переходных металлов:

- 1) Zn, Mn, Nb, Cu
- 2) Hf, Cd, Ru, Ni
- 3) Co, Ir, V, Hg
- 4) Fe, Re, Ti, Pt

5. Биогенные элементы – это:

- 1) элементы, обнаруживаемые в живых организмах
- 2) элементы, выполняющие определенные функции в организме
- 3) элементы, необходимые для нормального роста и развития организма
- 4) элементы, поступающие в организм из окружающей среды

6. Элементы, содержание которых в организме составляет 0,00001-0,009 % по массе, это:

- 1) макроэлементы
- 2) микроэлементы
- 3) ультрамикроэлементы
- 4) органогены

7. К s-элементам относятся:

- 1) переходные металлы
- 2) щелочные металлы
- 3) инертные газы
- 4) благородные металлы

8. Наименьшей комплексообразующей способностью обладают:

- 1) d-элементы
- 2) s-элементы
- 3) p-элементы
- 4) f-элементы

9. Назовите ряд биогенных d-элементов:

- 1) Zn, Mn, Cu, Mo
- 2) Fe, Co, Mn, Mg
- 3) Cd, Ni, Zn, Fe

4) Ca, Cu, Fe, Co

10. d-элементы – это:

- 1) неметаллы
- 2) металлы
- 3) металлы и неметаллы
- 4) лантаноиды

11. Назовите основную роль ионов натрия и калия в организме человека и животных:

- 1) входят в состав костной ткани
- 2) электролиты клеточной и внеклеточной жидкости
- 3) входят в состав коферментов
- 4) главные комплексообразователи с биополимерами

12. В каком состоянии элементы Na и K находятся в живых организмах:

- 1) в виде атомов
- 2) в виде гидратированных ионов
- 3) в виде металлорганических соединений
- 4) в связанном с макромолекулами состоянии

13. Назовите биологические функции кальция:

- 1) входит в состав гидроксиапатита – минерального компонента костной ткани позвоночных
- 2) участвует в проведении электрических импульсов в нервных и мышечных волокнах
- 3) выполняет сигнальную функцию, выступая в роли вторичного мессенджера
- 4) участвует в процессе свертывания крови

14. Какова основная биологическая функция d-элементов:

- 1) электролиты внутриклеточной жидкости
- 2) органогены
- 3) регуляторы биохимических процессов
- 4) электролиты внеклеточной жидкости

15. Какой элемент является комплексообразователем в гемоглобине:

- 1) кобальт
- 2) железо
- 3) магний
- 4) марганец

16. Назовите биологические функции меди:

- 1) поддерживает электролитный баланс тканей
- 2) выполняет каталитические функции в составе ферментов
- 3) является компонентом гемоглобина
- 4) является основным минеральным компонентом костной ткани

17. Какой элемент является комплексообразователем в хлорофилле:

- 1) кобальт
- 2) железо
- 3) магний
- 4) марганец

18. Йод входит в состав гормона:

- 1) тирозина
- 2) тироксина
- 3) тирамина
- 4) тестостерона

19. Бор является эссенциальным элементом для:

- 1) растений
- 2) животных
- 3) бактерий
- 4) простейших

20. Фуллерен является одной из аллотропных модификаций:

- 1) фосфора
- 2) серы
- 3) свинца
- 4) углерода

Вариант 2

1. Укажите ряд биогенных d-элементов:

- 1) Co, Na, Mn, Mo, Au
- 2) Co, Ni, Fe, Au, Cu, Pt
- 3) Fe, Mn, Co, Sr, Zn
- 4) Fe, Cu, Co, Zn, Mn, Mo

2. Выберите ряд макроэлементов:

- 1) Mg, Na, Cl, Co
- 2) Na, Cl, N, O
- 3) F, Cl, Co, H
- 4) Fe, Si, Cu, Zn

3. Выберите ряд биогенных ультрамикроэлементов:

- 1) I, Hg, As, Cu
- 2) Co, Ni, W, Se
- 3) W, As, Sn, Fe
- 4) Br, Co, Cu, Cr

4. Элементы, содержание которых в организме составляет $\geq 0,01\%$ от массы организма, это:

- 1) макроэлементы
- 2) микроэлементы
- 3) ультрамикроэлементы
- 4) условно биогенные

5. Суммарное содержание (по количеству атомов) макроэлементов в организме составляет:

- 1) менее 90 %
- 2) более 95 %
- 3) 70-80 %
- 4) 50-70 %

6. s-элементы – это:

- 1) неметаллы

- 2) металлы
- 3) металлы и неметаллы
- 4) переходные металлы

7. Выберите ряд элементов, состоящих только из d-элементов:

- 1) Ge, Ti, Zn, Sn, Si
- 2) Fe, Ge, Ni, V, Co
- 3) Zn, As, Cu, Mn, Cr
- 4) La, Zn, Zr, V, Co

8. Выберите ряд биогенных элементов, абсолютно необходимых для всех организмов:

- 1) C, N, P, K, H, O, S
- 2) O, Na, H, P, K, B, Si
- 3) Ca, Cl, Mg, C, N, H, P
- 4) C, N, Se, O, Mo, H, K

9. Выберите ряд элементов, состоящих только из p-элементов:

- 1) Ge, Tl, Zn, Sn, Si
- 2) La, Ge, Br, Al, S
- 3) Si, As, S, Te, Kr
- 4) Ga, Pb, Zr, Te, P

10. Выберите ряд биогенных элементов, абсолютно необходимых для всех организмов:

- 1) C, N, P, K, H, O, S
- 2) O, Na, H, P, K, B, Si
- 3) Ca, Cl, Mg, C, N, H, P
- 4) C, N, Se, O, Mo, H, K

11. Ионы K^+ необходимы для:

- 1) вторичного активного транспорта веществ через плазматическую мембрану клетки
- 2) проведения электрических импульсов в нервных и мышечных волокнах
- 3) активации некоторых внутриклеточных ферментов
- 4) создания мембранного потенциала:

12. В органах и тканях животных концентрация ионов натрия:

- 1) выше во внеклеточной жидкости
- 2) выше внутри клеток
- 3) одинакова внутри клеток и во внеклеточной жидкости
- 4) может быть выше либо внутри клетки, либо снаружи в зависимости от типа ткани

13. Перечислите функции, которые выполняет магний в живых организмах:

- 1) участвует в каталитических реакциях, являясь кофактором большого количества ферментов
- 2) участвует в процессе фотосинтеза в комплексе с молекулой хлорофилла
- 3) выполняет сигнальную функцию, выступая в роли вторичного мессенджера
- 4) участвует в создании мембранного потенциала

14. Назовите функции фосфат-содержащих молекул в организме:

- 1) хранение и передача наследственной информации
- 2) построение биологических мембран
- 3) участие в окислительно-восстановительных реакциях
- 4) поддержание постоянства внутриклеточного pH

15. Назовите биологические функции цинка:

- 1) поддерживает электролитный баланс тканей
- 2) в качестве простетической группы входит в состав ферментов
- 3) является компонентом цитохромов
- 4) является основным минеральным компонентом костной ткани

16. Какие из перечисленных биохимических функций выполняет железо:

- 1) участвует в процессе фотосинтеза, являясь компонентом хлорофилла
- 2) участвует в процессе фотосинтеза, являясь компонентом ферредоксина
- 3) участвует в активном транспорте ионов через клеточные мембраны
- 4) участвует в переносе электронов по электрон-транспортным цепям

17. В живых организмах азот входит в состав:

- 1) жиров
- 2) аминокислот, белков, нуклеиновых кислот
- 3) углеводов
- 4) окси- и оксокислот

18. Химизм токсичного действия ртути проявляется в том, что она связывается с:

- 1) аминокруппами белков
- 2) гидроксильными группами углеводов
- 3) сульфгидрильными группами белков
- 4) карбоксильными группами белков

19. В чем заключается биологическая роль CO₂:

- 1) участвует в регуляции кровяного давления путем расширения кровеносных сосудов
- 2) поддерживает температурный режим на Земле, обеспечивая парниковый эффект
- 3) является продуктом дыхания живых организмов
- 4) является субстратом фотосинтеза

20. Назовите аллотропные модификации фосфора:

- 1) белый фосфор
- 2) желтый фосфор
- 3) зеленый фосфор
- 4) синий фосфор

Вариант 3

1. Из остатков какого вещества построены макромолекулы целлюлозы?

- 1) α-L-глюкозы,
- 2) α-D-глюкозы,
- 3) β-L-глюкозы,
- 4) β-D-глюкозы,

2. В состав сырья для получения оконного стекла входят:

- 1) CaCO₃,
- 2) Na₂CO₃,
- 3) SiO₂,
- 4) Ca(OH)₂,

3. Целлюлоза имеет следующую эмпирическую формулу:

- 1) C₆H₁₂O₆,

- 2) $(C_6H_{12}O_6)_n$,
- 3) $C_6H_{10}O_5$,
- 4) $(C_6H_{10}O_5)_n$,

4. Какой цвет придаёт стеклу добавка Cr_2O_3 ?

- 1) жёлтый,
- 2) синий,
- 3) желто-зелёный,
- 4) фиолетовый,

5. Целлюлоза имеет следующую эмпирическую формулу:

- 1) $C_6H_{12}O_6$,
- 2) $(C_6H_{12}O_6)_n$,
- 3) $C_6H_{10}O_5$,
- 4) $(C_6H_{10}O_5)_n$,

6. В состав сырья для получения оконного стекла могут входить:

- 1) известняк,
- 2) глина,
- 3) песок,
- 4) каолин,

7. Основным компонентом клеточных стенок древесины, обеспечивающим ее прочность, является:

- 1) гемицеллюлоза,
- 2) лигнин,
- 3) пентозаны,
- 4) целлюлоза,

8. Сырьём для получения оконного стекла являются:

- 1) мел,
- 2) глина,
- 3) песок,
- 4) гипс,

9. На термомеханической кривой резины отсутствуют:

- 1) температура хрупкости
- 2) температура стеклования
- 3) температура текучести
- 4) температура разложения

10. К воздушным вяжущим относятся

- 1) глинозёмистый цемент
- 2) магнезиальный цемент
- 3) ангидритовый цемент
- 4) гипсоцементопуццолановое вяжущее

11. Известняк является сырьём для получения

- 1) глинозёмистого цемента
- 2) жидкого стекла
- 3) ангидритового цемента
- 4) воздушной извести

12. В продуктах твердения известкового строительного раствора присутствуют:

- 1) оксид кальция
- 2) гидроксид кальция
- 3) карбонат кальция
- 4) силикаты кальция

13. Основным компонентом сырья для получения воздушной извести является:

- 1) карбонат кальция
- 2) гидроксид кальция
- 3) оксид кальция
- 4) сульфат кальция

14. К быстротвердеющим вяжущим относятся:

- 1) строительный гипс
- 2) глиноземистый цемент
- 3) портландцемент
- 4) гашеная известь

15. К гидравлическим вяжущим относятся:

- 1) глиноземистый цемент
- 2) магнезиальный цемент
- 3) ангидритовый цемент
- 4) портландцемент

16. Назовите аллотропные модификации кислорода:

- 1) фреон
- 2) карбин
- 3) озон
- 4) зоман

17. Какими методами можно устранить временную жесткость воды:

- 1) добавлением NaOH
- 2) кипячением
- 3) хлорированием
- 4) добавлением NaCl

Вариант 4

1. Лигнин - полимер, макромолекулы которого построены производных:

- 1) фенилметана
- 2) фенилпропана
- 3) фенилбутана
- 4) дифенила

2. Какой из перечисленных ниже компонентов древесины является химически наиболее устойчивым?

- 1) целлюлоза
- 2) лигнин
- 3) пентозаны
- 4) гексозаны

3. В составе оконного стекла содержатся:

- 1) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$
- 2) $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$
- 3) $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$
- 4) $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$

4. В результате полного гидролиза целлюлозы образуется:

- 1) крахмал
- 2) сахароза
- 3) глюкоза
- 4) фруктоза

5. Триацетат целлюлозы имеет следующую формулу:

- 1) CH_3COOH
- 2) $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$
- 3) $\text{C}_6\text{H}_9\text{O}_4(\text{O}-\text{CH}_2-\text{COONa})$
- 4) $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OCOCH}_3)_3]_n$

6. Сырьём для получения оконного стекла могут являться:

- 1) CaCO_3
- 2) K_2CO_3
- 3) SiO_2
- 4) CaO

7. Тринитрат целлюлозы имеет следующую формулу:

- 1) $\text{C}_6\text{H}_9\text{O}_4(\text{O}-\text{CH}_2-\text{COONa})$
- 2) $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$
- 3) CH_3COOH
- 4) $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(-\text{ONO}_2)_3]_n$

8. Для производства бездымного пороха используют:

- 1) карбоксиметилцеллюлозу
- 2) триацетат целлюлозы
- 3) диацетат целлюлозы
- 4) динитрат целлюлозы

9. В составе оконного стекла содержатся минералы:

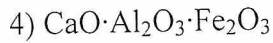
- 1) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$
- 2) $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$
- 3) $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$
- 4) $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$

10. Термопластичными полимерами являются:

- 1) каучук
- 2) полиамид
- 3) новолак
- 4) полиэтилен

11. Какой минерал содержится в клинкере портландцемента в наибольшем количестве?

- 1) $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$
- 2) $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$
- 3) $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$



12. В состав продуктов твердения глинозёмистого цемента входят минералы:

- 1) $2\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$
- 2) $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 4) $2\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

13. При сульфатной коррозии цементного камня и бетона:

- 1) растворяются компоненты цементного камня
- 2) образуются рыхлые непрочные компоненты
- 3) возникают внутренние напряжения, и происходит растрескивание
- 4) нерастворимые компоненты цементного камня превращаются в растворимые

14. В состав известкового теста входит как основной компонент:

- 1) карбонат кальция
- 2) гидроксид кальция
- 3) сульфат кальция
- 4) оксид кальция

15. К гидравлическим вяжущим относятся:

- 1) глинозёмистый цемент
- 2) магнезиальный цемент
- 3) ангидритовый цемент
- 4) гипсоцементопуццолановое вяжущее

16. Назовите аллотропные модификации серы:

- 1) тетраэдрическая
- 2) ромбическая
- 3) октаэдрическая
- 4) все варианты верны

17. Присутствием каких солей обусловлена временная жесткость воды:

- 1) хлоридов железа и магния
- 2) нитратов натрия и калия
- 3) гидрокарбонатов кальция и магния

Ключ ответов на тесты

Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3		Вариант 4	
№ теста	ответ	№ теста	ответ	№ теста	ответ	№ теста	ответ
1	1	1	4	1	4	1	4
2	1	2	2	2	3	2	1
3	1	3	1	3	4	3	4
4	4	4	1	4	3	4	3
5	3	5	2	5	4	5	4
6	3	6	3	6	3	6	3
7	2	7	2	7	1	7	4
8	3	8	3	8	3	8	4
9	1	9	3	9	4	9	4
10	2	10	3	10	4	10	1
11	2	11	3	11	4	11	4
12	2	12	1	12	3	12	1

13	1		13	3		13	1		13	1
14	3		14	1		14	1		14	1
15	2		15	2		15	4		15	4
16	2		16	3		16	3		16	2
17	3		17	2		17	2		17	3
18	2		18	3		-	-		-	-
19	1		19	2		-	-		-	-
20	4		20	1		-	-		-	-

5.5. Критерии оценивания

5.5.1. Промежуточная аттестация

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует содержательный и логично выстроенный ответ на поставленный вопрос, ориентируется в различных теоретических и практических подходах к проблеме, качественно проводит анализ необходимых материалов.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не раскрывает содержание вопроса и демонстрирует отсутствие знаний по изучаемому курсу.

5.5.2. Итоговая аттестация

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он набирает 60% и более от максимального количества баллов по тесту.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он набирает количество баллов менее 60% от максимального количества баллов по тесту.

5.5.3. Программа считается освоенной, если успешно пройдена итоговая аттестация.

Составитель программы:
Воронкова М.В., к. с.-х. н., доцент



Программа рассмотрена на заседании кафедры химии
протокол № 5 от « 09 » 01 2023 г.

Заведующий кафедрой
Ярован Н.И., д.б.н., профессор



Программа рассмотрена на Ученом совете ФГБОУ ВО Орловский ГАУ
протокол № 8 от « 26 » января 2023 г.

Согласовано:

Ученый секретарь Ученого совета



Сидоренко О. В.

Директор
Института развития сельских территорий
и дополнительного образования



Савкин В. И.