

24 мая 2023 г., среда

Институт естественных наук и математики УрФУ,

г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 48а, ауд. 472, 4 этаж

Пленарное заседание ФУМО 06.00.00 «Биологические науки»

Время	Мероприятие	Докладчик
9.30	Встреча в гостинице	
10.00	Открытие Пленума, приветствие заместителя председателя ФУМО «Биологические науки»	Ким А.И., МГУ г. Москва
10.05	Концепция междисциплинарности в образовании. Междисциплинарность в основных профессиональных образовательных программах биологов СФУ	Суковатая И.Е., СФУ Красноярск
10.30	Междисциплинарный подход при реализации образовательных программ в области естественных наук: опыт Воронежского государственного университета	Семенихина А.В. Воронежский ГУ Воронеж
10.45	Основные направления реализации междисциплинарного подхода в рамках ЭИОС Тверского государственного университета на базе LMS Canvas	Мейсурова А.Ф., Тверской ГУ Тверь
11.00	Формирование IT-компетенций студентов при изучении электронного образовательного курса «Генетика для всех: просто о сложном»: опыт междисциплинарной подготовки в БГПУ им. М.Акмуллы	Суханова Н.В., Башкирский ГПУ им. М.Акмуллы, Уфа
11.15-11.30	Междисциплинарность и ранняя профориентация в естественных науках: опыт САФУ	Лукина С.Ф., САУ, Архангельск
11.30-12.00	<i>Кофе-брейк</i>	
12.00	Вторая квалификация и естественные науки: проблемы и перспективы. Проект реализации «близкой междисциплинарности» в ТамбГУ	Скрипникова Е.В., Тамбовский ГУ Тамбов
12.15	Междисциплинарность в подготовке паразитологов: опыт Курского государственного университета	Малышева Н.С., Курский ГУ Курск
12.30	Междисциплинарные подходы в программе ДПО: опыт реализации в ННГУ им. Н.И. Лобачевского программы повышения квалификации «Прецизионный оптический фитосанитарный мониторинг в сельском хозяйстве»	Воденеева Е.А., Нижегородский ГУ им. Н.И. Лобачевского Нижний Новгород
12.45	Опыт преподавания в магистратуре и аспирантуре МГВА: междисциплинарность на первом месте	Ярыгина Е.И., Московская ГА ветеринарной медицины и биотехнологии, Москва
13.00	Опыт междисциплинарного взаимодействия в науке и образовании при подготовке будущих специалистов сельского хозяйства в РГАУ-МСХА	Савинов И.А., РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва

Время	Мероприятие	Докладчик
	им. К.А. Тимирязева	
13.15	Междисциплинарная подготовка в практиках биологов ТувГУ	Доржу Ч.М., Тувинский ГУ КЫЗЫЛ
13.30	<i>Обед</i>	
14.30- 18.00	Программа по выбору участников	



Концепция междисциплинарности в образовании.
Междисциплинарность в основных профессиональных
образовательных программах биологов СФУ

Ирина Суковатая

*Институт фундаментальной биологии и биотехнологии
Сибирский федеральный университет*

ISukovataya@sfu-kras.ru

ФУМО «Биологические науки»
УрФУ, Екатеринбург, 24 мая 2023 г.



Современные глобальные, комплексные, междисциплинарные вызовы, определяющие развитие образования



Make solar energy economical



Provide energy from fusion



Develop carbon sequestration methods



Manage the nitrogen cycle



Provide access to clean water



Restore and improve urban infrastructure



Advance health informatics



Engineer better medicines



Reverse-engineer the brain



Prevent nuclear terror



Secure cyberspace



Enhance virtual reality



Advance personalized learning



Engineer the tools of scientific discovery

- *здоровье*
- *изменение климата*
- *экологическая безопасность*
- *истощение природных ресурсов*
- *повышение уровня жизни*
- *энергетика*
- *кибербезопасность*
- *устойчивое развитие*
- *новые материалы*
- *новые технологии*
- *пандемии (COVID-19)*
- *и т.д.*

www.engineeringchallenges.org

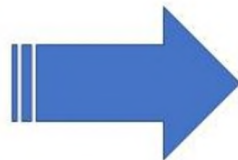
Современные вызовы, определяющие развитие образования – взаимосвязь контекстов: *научно-исследовательский, социальный, экономический, политический*



Современные глобальные, комплексные, междисциплинарные вызовы



- *здоровье*
- *изменение климата*
- *экологическая безопасность*
- *истощение природных ресурсов*
- *повышение уровня жизни*
- *энергетика*
- *кибербезопасность*
- *устойчивое развитие*
- *новые материалы*
- *новые технологии*
- *пандемии (COVID-19)*
- *и т.д.*



ВЗАИМОСВЯЗЬ КОНТЕКСТОВ:

- *научно-исследовательский*
- *социальный*
- *экономический*
- *политический*

Трансформация высшего образования

переход от экономики знаний к экономике инноваций время

Экономика
знаний

Экономика
воспроизводства

Экономика
инноваций

содержание



Трансляция знаний
группе студентов

Что знаешь ?

имитация

совершенствование



Наставничество при
выполнении групповых
проектов

Что можешь сделать?

идеи



Партнеры, менторы
внутренняя мотивация
креативное мышление

Что можешь создать сам?

Трансформация модели высшего образования



- ✓ подготовка специалистов новой генерации для решения **междисциплинарных задач** новой экономики
- ✓ формирование набора **ключевых междисциплинарных компетенций** для научно-исследовательской, информационной и образовательной деятельности
- ✓ необходимость обучения на протяжении всей жизни - Life Long Learning (LLL)
- ✓ необходимость **дополнительных квалификаций и профессий**

Целевая модель выпускника



- аналитика данных,
- машинное обучение,
- искусственный интеллект,
- программирование
- и др.

- *problem solving*
- *critical thinking*
- *emotional intelligence*
- *self-learning based on the Life-Long Learning principles (LLL)*
- *cultural diversity*
- *etc.*

Концепция междисциплинарности в образовании

Подходы:

- ✓ мультидисциплинарный
- ✓ междисциплинарный
- ✓ Трансдисциплинарный



пример:

изменения климата — это проблема, связанная в т.ч. с улавливанием углерода, которой часто занимаются такие разные дисциплины, как **инженерия, химия, политика и финансы**

Мультидисциплинарный подход к изменению климата

Определение

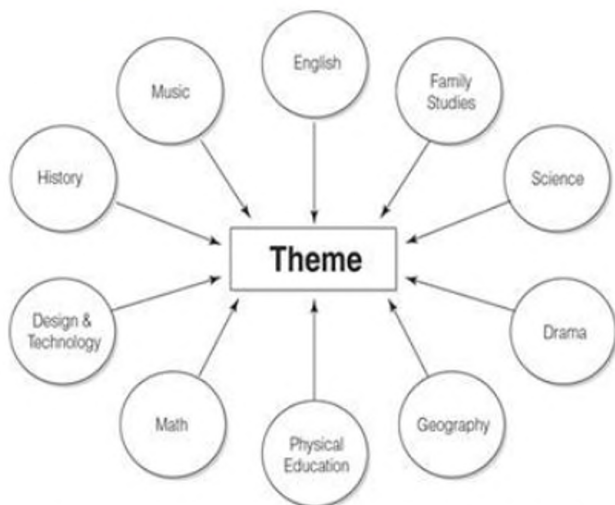
- **Мультидисциплинарный подход** — это подход, при котором несколько дисциплин работают **независимо** — практически без сотрудничества — в поисках решения

Как этот подход решает проблему

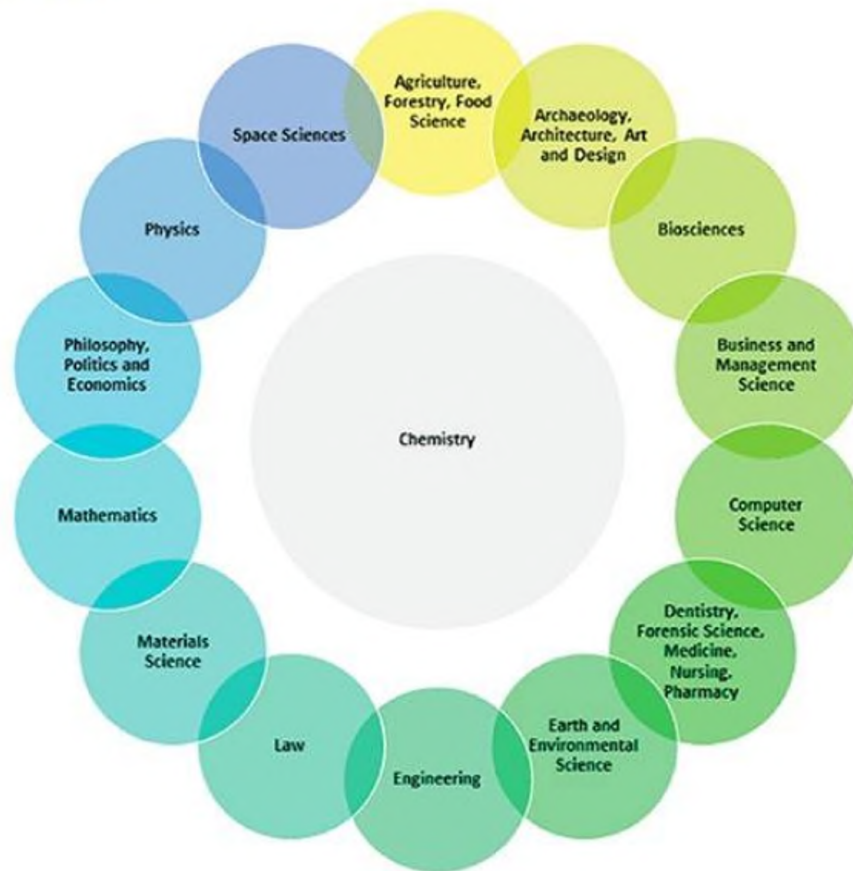
- Каждая дисциплина работает в своей собственной области, они часто вырабатывают решения, которые невозможно рассматривать через призму другой дисциплины.
- Например, проблема улавливания углерода может быть возможным решением с точки зрения химии, но может быть нецелесообразным с финансовой точки зрения из-за высоких капитальных затрат на технологию и проч.

Мультидисциплинарный подходы

- сосредоточены в первую очередь на дисциплинах
- изучается отношение различных предметов друг к другу и к общей теме.
- междисциплинарные учебные программы различаются по **уровню интенсивности интеграции дисциплин**



Repko, Introduction to Interdisciplinary Studies, Second Edition, SAGE Publishing, 2017.



John G. Hardy J. Chem. Educ. 2021, 98, 4, 1124–1145

Мультидисциплинарные подходы

Интрадисциплинарный подход/ Intradisciplinary Approach

- ингерация биология, химия, физика и наука о земле / космосе в гуманитарную ОП
- ожидают, что учащиеся поймут связи между различными субдисциплинами и их отношением к реальному миру.

Слияние/Fusion – согласованное формирование знаний и навыков во всей ОП, например интегрирование технологий - IT в каждую предметную область.

Сервисное обучение/Service Learning – включение общественных проектов в ОП

Учебные центры/параллельные дисциплины /Learning Centers/Parallel Disciplines - рассмотрение темы через призму нескольких различных предметных областей

Тематические единицы/Theme-Based Units

- выход за рамки последовательности содержания
- совместное планирование мультидисциплинарной единицы
- три или более предметных областей
- блок завершается комплексной завершающей деятельностью.

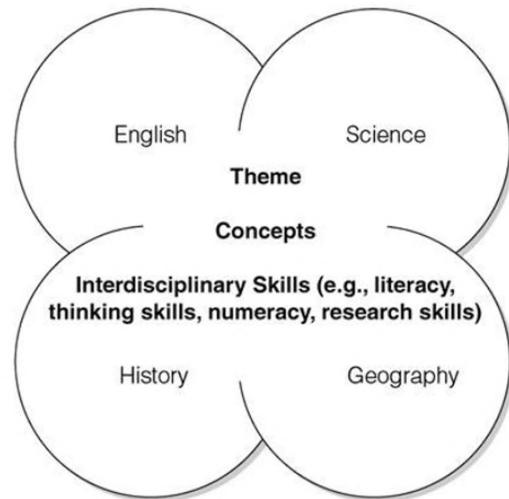
Междисциплинарный подход к проблеме изменения климата

Определение

- **Междисциплинарный подход** — это подход, который использует некоторый **уровень интеграции между дисциплинами**, которые имеют общий язык и методы

Как этот подход решает проблему

- **Междисциплинарная команда** будет искать решение, которое будет **жизнеспособным как с финансовой, так и с научной точки зрения**.
- **Информация от финансовой группы** может быть использована для руководства **научными разработками технологии**, и наоборот



Repko, Introduction to Interdisciplinary Studies, Second Edition, SAGE Publishing, 2017.

Трансдисциплинарный подход к проблеме изменения климата

Определение

- **Трансдисциплинарный подход** еще больше **интегрирует дисциплины**, выходя за традиционные границы для решения проблемы независимо от задействованных дисциплин

Как этот подход решает проблему

- Этот подход решит проблему, создав постоянный **поток информации между дисциплинами без каких-либо традиционных границ дисциплин**, которые могли бы этому помешать
- дисциплины даже не рассматриваются как отдельные группы
- каждый, кто работает над проблемой, является частью единой команды
- **постоянно команда работает над тем, чтобы понять факторы, влияющие на стоимость и функциональность улавливания углерода.**

Subject Areas

Theme
Concepts
Life Skills
Real-World Context
Student Questions

Трансдисциплинарный подход к проблеме изменения климата

продолжение:

- Если вы будете рассматривать эту сложную проблему только с точки зрения дисциплины «Биология», например (что является важным аспектом), вы упустите **историческую перспективу** — как мы сюда попали?
- С **культурной точки зрения** — почему некоторые страны и культуры лучше других умеют вносить изменения для борьбы с изменением климата?
- Вам будет не хватать **личного опыта** – каково ваше собственное отношение к изменению климата, почему оно у вас возникает, как на вас повлияют изменения политики, связанные с изменением климата?

Repko, Introduction to Interdisciplinary Studies. Second Edition. SAGE Publishing, 2017.

Сравнение трех подходов к интеграции

Мультидисциплинарный

Междисциплинарный

Трансдисциплинарный

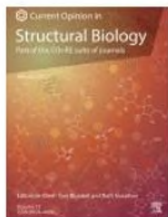


<https://www.teachsteminhawaii.com/approaches-to-education/>

Сравнение трех подходов к интеграции

	Мультидисциплинарный	Междисциплинарный	Трансдисциплинарный
Организационная структура	Дисциплинарная вокруг темы	Междисциплинарные навыки	Решение реальной проблемы
Знания	Дисциплинарные	Дисциплины связаны общей темой и навыками	Все знания взаимосвязаны и взаимозависимы
Роль дисциплины	важная	Междисциплинарные навыки Фокус на проблему	акцент на контексте реальной проблемы
Роль преподавателя	фасилитатор знаний	фасилитатор, специалист, универсал	участник, исследователь, специалист
Степень интеграции	Умеренная	средняя/интенсивная	смена парадигмы

Преимущества трансдисциплинарного подхода



Ashley Ringer McDonald, Rebecca Roberts, Julia R. Koeppe, Bonnie L. Hall,

Undergraduate structural biology education: A shift from users to developers of computation and simulation tools

Current Opinion in Structural Biology,

Volume 72, 2022, Pages 39-45,

ISSN 0959-440X,

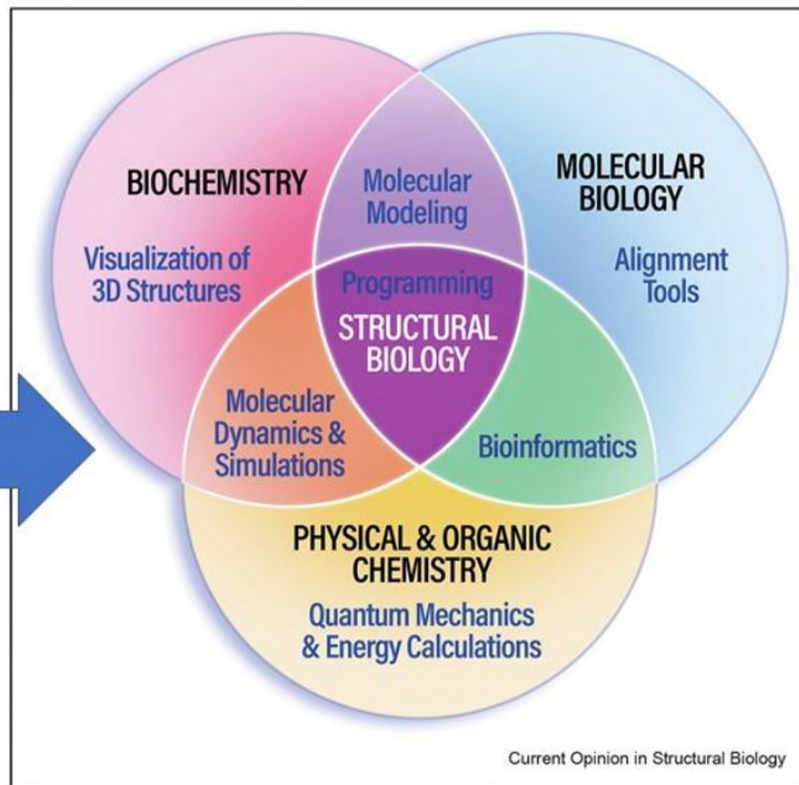
<https://doi.org/10.1016/j.sbi.2021.07.012>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959440X21001202>

Пересечение дисциплин и методологий CMS (computational molecular science), которые вносят вклад в учебные программы по структурной биологии.

— это представление о том, что новые идеи часто являются просто комбинацией многих старых идей или, если говорить об образовании — это концепции формирования новых идей путем объединения, казалось бы, не связанных между собой дисциплин

Мы помним семейство Медици, которые были как покровители искусства, так и банковские магнаты, объединение несовместимое, как утверждает Frans Johanson в книге «The Medici Effect: Breakthrough Insights at the Intersection of Ideas, Concepts, and Cultures» невольно подметнули Ренессанс



Current Opinion in Structural Biology

Преимущества трансдисциплинарного подхода



Структура междисциплинарных исследований в области устойчивости почв, связывающая почвоведение с социальными науками, науками об окружающей среде, экологией, климатологией и агрономией.



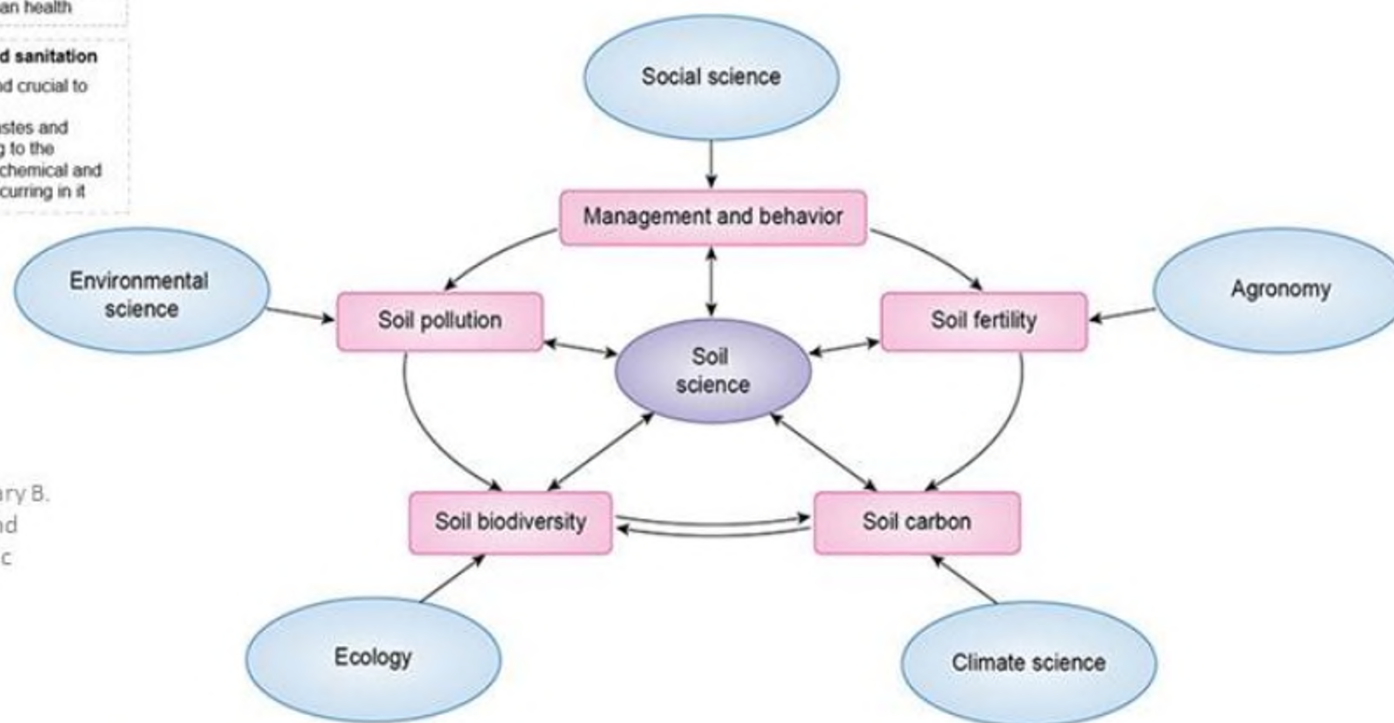
Deyi Hou, Nanthi S. Bolan, Daniel C.W. Tsang, Mary B. Kirkham, David O'Connor, Sustainable soil use and management: An interdisciplinary and systematic approach, Science of The Total Environment, Volume 729, 2020, 138961,



Преимущества трансдисциплинарного подхода



Структура междисциплинарных исследований в области устойчивости почв, связывающая почвоведение с социальными науками, науками об окружающей среде, экологией, климатологией и агрономией.



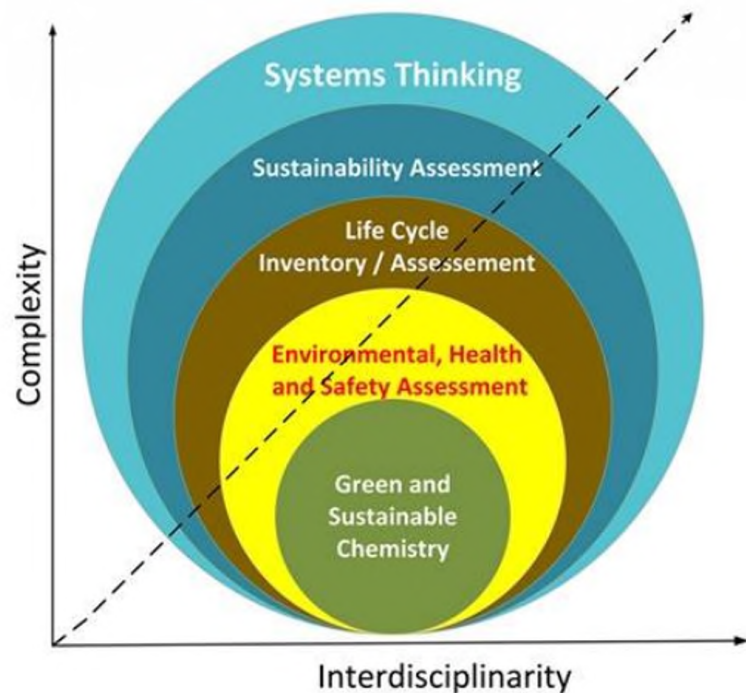
Deyi Hou, Nanthi S. Bolan, Daniel C.W. Tsang, Mary B. Kirkham, David O'Connor, Sustainable soil use and management: An interdisciplinary and systematic approach, *Science of The Total Environment*, Volume 729, 2020, 138961,

Преимущества трансдисциплинарного подхода



Green and sustainable chemistry – The case for a systems-based, interdisciplinary approach,

David J.C. Constable, *iScience*, Volume 24, Issue 12, 2021, 103489

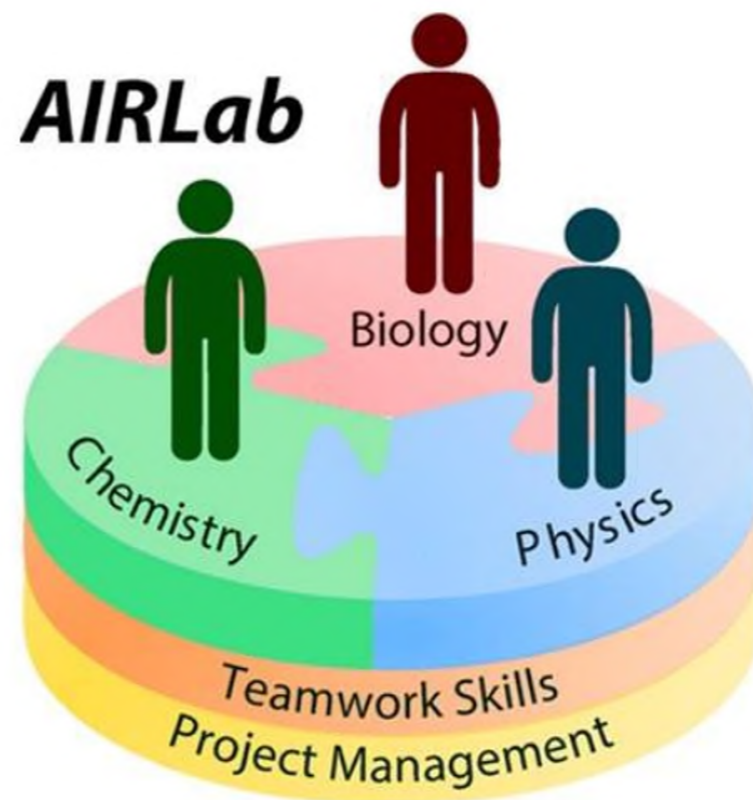


Вклад системного мышления в зеленую химию

Комбинации трех подходов к интеграции



Manon Robillard, The International Journal of Interdisciplinary Studies in Communication
Volume 7, 2013, www.thesocialsciences.com, ISSN 2324-7320



Paul A. E. Piunno. *J. Chem. Educ.* 2014, 91, 5, 655–661

Преимущества трансдисциплинарного подхода

Новый взгляд на междисциплинарность:
доказательства влияния и динамизма исследований

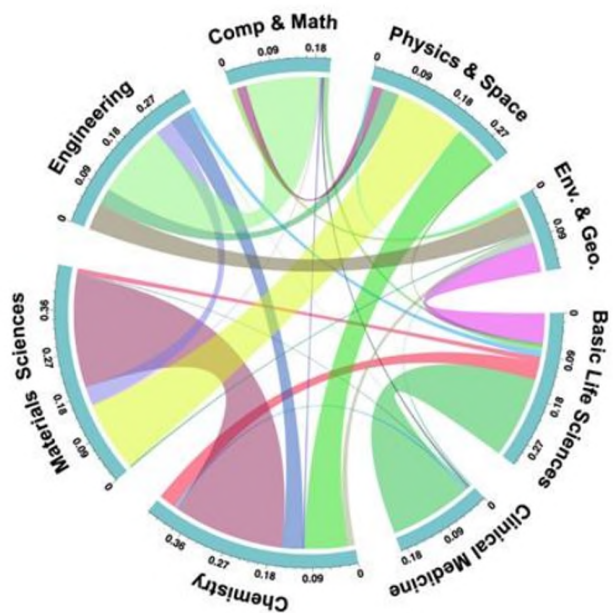
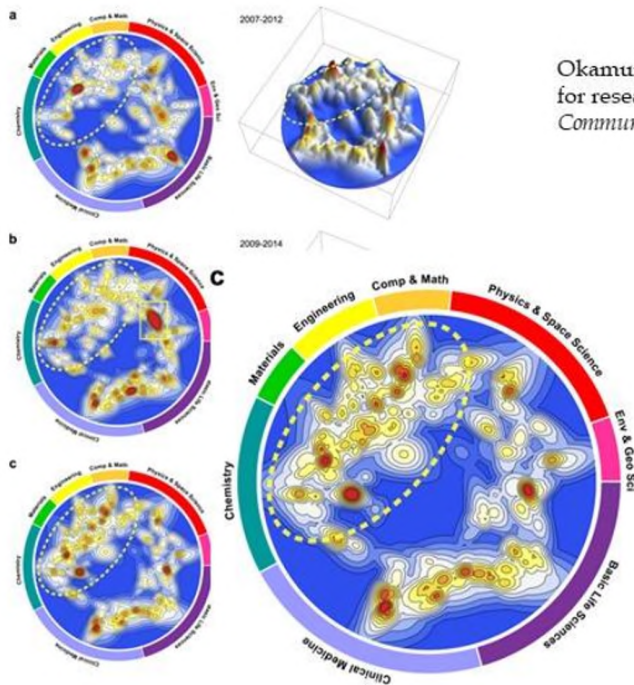
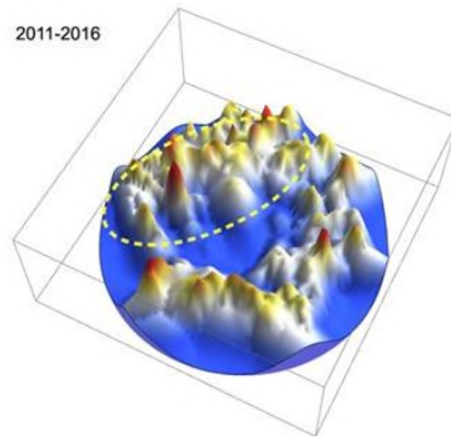


диаграмма родства между областями исследования



Okamura, K. Interdisciplinarity revisited: evidence for research impact and dynamism. *Palgrave Commun* 5, 141 (2019)



Трансформация модели высшего образования



- ✓ подготовка специалистов новой генерации для решения **междисциплинарных задач** новой экономики
- ✓ формирование набора **ключевых междисциплинарных компетенций** для научно-исследовательской, информационной и образовательной деятельности
- ✓ смена парадигмы образовательного процесса:
 - **студентоцентрированное обучение**
 - акцент на **результаты обучения**
 - **от преподавания** (трансфера знаний) **к обучению**, генерации знаний
 - **от знаний – к навыкам**, следуя внутренней мотивации
 - переход на **гибридную (смешанную) модель обучения и академических коммуникаций** в научной и инновационной деятельности
 - проблемно-ориентированное обучение
 - проектное обучение в команде
 - новые технологии и обучение 24/7
 - фокус на интеграцию науки и образования
- ✓ необходимость обучения на протяжении всей жизни - Life Long Learning (LLL)
- ✓ необходимость дополнительных квалификаций и профессий



Междисциплинарные компетенции для новых профессий: hard-skills + IT-skills + soft-skills

4. Владеет знаниями о современных методах редактирования генома.

5. Способен использовать базовые знания фундаментальных разделов математики и биоинформатики в объеме, необходимом для обработки информации и анализа данных в соответствии с задачами генетики, геномики и генетических технологий.

6. Способен применять основные молекулярно-генетические и молекулярно-биологические методы исследований для решения задач профессиональной деятельности в области генетики и генетических технологий.

7. Способен квалифицированно использовать современное лабораторное оборудование, приборы и инструменты, применяемые в генетических технологиях, в том числе генетическом редактировании.

8. Способен формулировать задачи научного исследования в области генетики и генетических технологий, владеет основными методами сбора, обработки и анализа научной информации.

9. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с международными и отечественными нормативными правовыми актами в профессиональной деятельности, нормами биологической, исследовательской, медицинской и профессиональной этики.

ПЕРЕЧЕНЬ

основных знаний и навыков в области разработки и применения генетических технологий, в том числе технологий геномного редактирования, в целях актуализации на их основе образовательных программ высшего образования и дополнительного профессионального образования

На уровне бакалавриата

Выпускник, освоивший программу бакалавриата:

1. Владеет теоретическими знаниями и способен применять базовые практические навыки в области общей, молекулярной, медицинской генетики; генетики человека, микроорганизмов, растений и животных; генетики развития; генетической инженерии, генетических технологий.

2. Владеет базовыми знаниями биохимии, молекулярной биологии, вирусологии, микробиологии, биоинженерии, биотехнологии.

3. Владеет знаниями о структуре и функции белков и нуклеиновых кислот, принципах и механизмах хранения, передачи, изменчивости, реализации и воспроизведения генетической информации; строении геномов разных организмов, структурно-функциональной организации генов и геномов.

4. Владеет знаниями о современных методах редактирования генома.

5. Способен использовать базовые знания фундаментальных разделов математики и биоинформатики в объеме, необходимом для обработки информации и анализа данных в соответствии с задачами генетики, геномики и генетических технологий.

6. Способен применять основные молекулярно-генетические и молекулярно-биологические методы исследований для решения задач профессиональной деятельности в области генетики и генетических технологий.

7. Способен квалифицированно использовать современное лабораторное оборудование, приборы и инструменты, применяемые в генетических технологиях, в том числе генетическом редактировании.

8. Способен формулировать задачи научного исследования в области генетики и генетических технологий, владеет основными методами сбора, обработки и анализа научной информации.

9. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с международными и отечественными нормативными правовыми актами в профессиональной деятельности, нормами биологической, исследовательской, медицинской и профессиональной этики.



Требования ФГОС ВО

ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, **применять методы математического анализа и моделирования**, теоретических и экспериментальных исследований, **приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии**



ОПК-6.1 Демонстрирует знание **основных концепций, теоретических и экспериментальных методов, современных направлений математического анализа и моделирования**, физики, химии и наук о Земле, актуальных проблем биологических наук, перспектив междисциплинарных исследований, используя **современные образовательные и информационные технологии**

ОПК-6.2 Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, **математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности**

ОПК-6.3 **Анализирует и использует методы статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив** и социальных последствий своей профессиональной деятельности



Требования ФГОС ВО

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности



ОПК-7.1 Применяет принципы анализа научной информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных в своей деятельности

ОПК-7.2 Выбирает и использует современные информационно-коммуникационные и компьютерные технологии при решении задач профессиональной деятельности, для саморазвития и делового общения

ОПК-7.4 Обобщает, анализирует и систематизирует информацию с помощью современных информационно-коммуникационных и компьютерных технологий

ОПК-7.5 Применяет базовые знания современных языков программирования с целью анализа и представления результатов профессиональной деятельности в области биологических наук и в работе с биологическими базами данных



Требования ФГОС ВО

ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты

ОПК-8.3. Использует современное оборудование в полевых и лабораторных условиях, разрабатывает и грамотно обосновывает поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, **использует математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценивает достоверность и значимость полученных результатов, представляет их широкой аудитории и ведет дискуссию**



Профессиональные компетенции

ПК-1. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации для решения задач профессиональной деятельности в области биологических наук с использованием современных информационных технологий

ПК-1.4. Использует базовые знания фундаментальных разделов математики и биоинформатики в объеме, необходимом для обработки информации и анализа биологических данных, в том числе в соответствии с задачами генетики, геномики и генетических технологий

ПК-1.5. Применяет современные языки программирования для адаптации алгоритмов машинного обучения к задачам, сформированным тематикой научного исследования

```

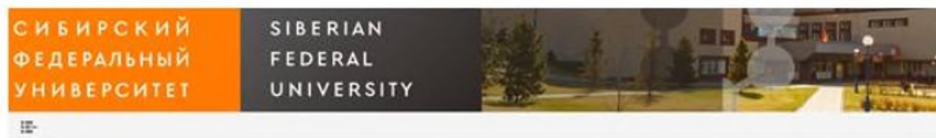
1  #!/usr/bin/perl
2  use strict;
3  use warnings;
4  use Math::Random;
5  my $seed = 12345;
6  my $rand = Math::Random->new($seed);
7  my $n = 10;
8  my $sum = 0;
9  for (1..$n) {
10     my $x = $rand->rand(1, 10);
11     $sum += $x;
12 }
13 my $avg = $sum / $n;
14 print "Среднее значение: $avg\n";

```



Новые программы магистратуры в области применения методов машинного обучения и искусственного интеллекта для решения задач биологии, экологии и медицины:

- ✓ «Геномика и биоинформатика»
- ✓ «Biomedical Data Science» на английском языке, полностью онлайн

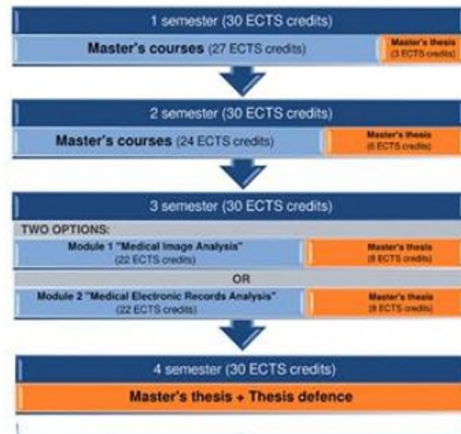


- News
- + Events
- + About
- Faculty and Staff
- + Prospective students
- Student Testimonials
- + Current Students
- Doctoral School
- PhD Programs
- + Research
- Partners
- Career
- FAQ

Master's Degree Program "Biomedical Data Science"

ABOUT | UNIQUE CHARACTERISTICS | KEY FACTS | PROGRAM LEADER AND STAFF | CURRICULUM

Program structure



Optional Courses:
- Optimization in Data Analysis in Biology (2 ECTS credits)
- Toxic Kinetics (2 ECTS credits)

TOTAL : 120 ECTS credits



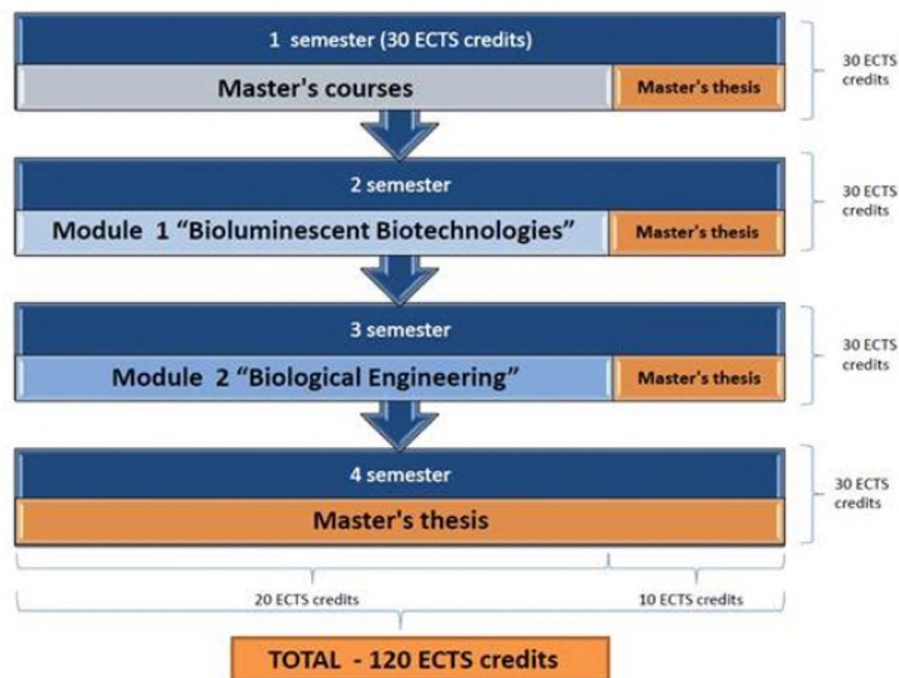
3. Approaching EAM at the SibFU

Design of the EAM Curriculum



Module structure

English-taught Master's Degree Program "Biological Engineering"



Biological Engineering Program at Siberian Federal University

Specialized English-taught
International Semester Program of Master's level



СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBIRIAN FEDERAL UNIVERSITY

Основные сведения об ОП ВО

03.04.02.11 Медицинская и биологическая физика/ Medical and Biological Physics

Laboratory of
Bioluminescent
Biotechnologies,
led by Nobel Laureate
Professor Osamu
Shimomura



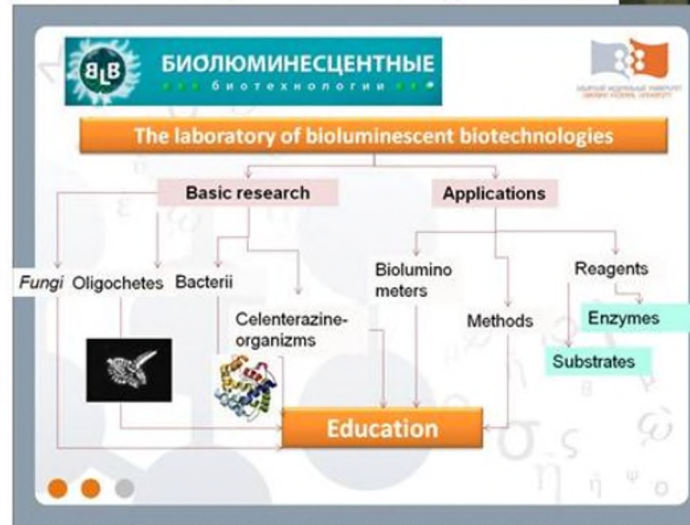
«Despite the fact that many countries are doing research into the practical application of bioluminescence, fundamental chemical research in this field has ceased almost everywhere else in the world except Russia».

Osamu Shimomura, Nobel Laureate in Chemistry

English-taught Master's Degree Program

strong international research teams of academic staff

- fundamental research
- educational activities
- innovative activities



Krasnoyarsk researchers have recently deciphered the structure of the luciferin of Siberian soil worms.

Who knows, maybe you will be able to unravel the mystery of glowing mushrooms?



Основные сведения об ОП ВО

03.04.02.11 Медицинская и биологическая физика/ Medical and Biological Physics

Преимущества ОП ВО:

Образовательная программа призвана обеспечить формирование у обучающихся набора ключевых компетенций для научно-исследовательской и инновационной деятельности в области медицинской физики, медицинской электроники, медицинских аппаратов и комплексов, биофизики, овладеть методами анализа данных для изучения медицинских объектов разного уровня организации на основе активных и интерактивных форм обучения, предусматривающих участие обучающихся в фундаментальных и прикладных научных исследованиях, востребованных инновационным развитием науки и наукоемких технологий в России, по проблемам здоровьесберегающих технологий.

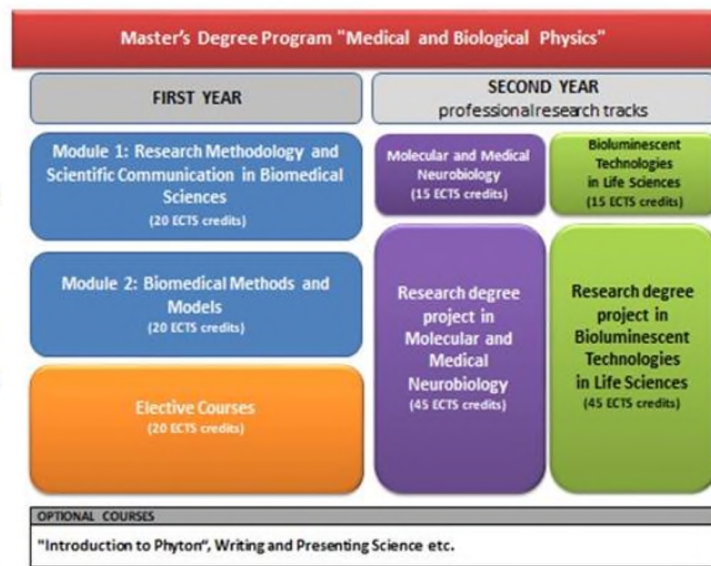


Основные сведения об ОП ВО

03.04.02.11 Медицинская и биологическая физика/ Medical and Biological Physics

Уникальность ОП и ее конкурентные преимущества определяются:

- формированием системы обучения через интеграцию науки и образования, обновлением контента и технологий обучения в условиях цифровой трансформации, повышением качества обучения через интеграцию в международное пространство;
- практикоориентированностью программы (научные исследования студентов будут проходить в современных оборудованных лабораториях в исследовательских группах университетов-партнеров);
- модульной структурой программы и увеличением проектной и практической подготовки;
- смешанной моделью обучения и дистанционными образовательными технологиями;
- кросс-культурной средой, реализацией англоязычных модулей академической мобильности с университетами-партнерами, включая виртуальную и индивидуальную мобильность;
- студентоориентированным обучением, гибкой персонализацией образовательных треков и др.;
- конкурентоспособностью выпускников при их трудоустройстве;
- направлением программы на постоянное повышение качества преподавания и обучения, соответствующее государственным, профессиональным и международным стандартам.



Основные сведения об ОП ВО

03.04.02.11 Медицинская и биологическая физика/ Medical and Biological Physics

Основные работодатели:

- Лаборатория экспериментальной нейробиологии Отдела исследований мозга Научного центра неврологии, г. Москва.
- НИИ молекулярной медицины и патобиохимии Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого
- Институт биофизики Сибирского отделения Российской академии наук - обособленное подразделение Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»

Формат сотрудничества с работодателями:

Совместная разработка и реализация образовательной программы, включая чтение лекций, проведение практических занятий, семинаров, практик, руководство научно-исследовательских работ и практической подготовки магистрантов, организация и проведение практик, научно-исследовательской работы и других видов практической подготовки на базе научно-исследовательских структурных подразделений организаций-партнеров; выбора тематики НИР и мест прохождения практик; решение реальных научно-исследовательских задач в междисциплинарных медико-биологических исследованиях в лабораториях СФУ, Научного центра неврологии (г. Москва), КрасГМУ и др. в составе международных научных коллективов под руководством специалистов, работающих в здравоохранении.



**Концепция междисциплинарности в образовании.
Междисциплинарность в основных профессиональных
образовательных программах биологов СФУ**

Ирина Суковатая

*Институт фундаментальной биологии и биотехнологии
Сибирский федеральный университет
ISukovataya@sfu-kras.ru*

ФУМО «Биологические науки»
УрФУ, Екатеринбург, 24 мая 2023 г.



**Концепция междисциплинарности в образовании.
Междисциплинарность в основных профессиональных
образовательных программах биологов СФУ**

Ирина Суковатая

Институт фундаментальной биологии и биотехнологии

Сибирский федеральный университет

ISukovataya@sfu-kras.ru

ФУМО «Биологические науки»
УрФУ, Екатеринбург, 24 мая 2023 г.





< **Междисциплинарный подход при
реализации образовательных
программ в области естественных наук:
опыт Воронежского государственного
университета** >

Докладчик:

Семенихина Анастасия Владимировна

E-mail: semenikhina@bio.vsu.ru

19.05.2023



1



Уровни реализации «междисциплинарного» подхода





Направление подготовки/Специальность

Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
направление, сочетающее образование в сфере информационных технологий и
подготовку в области экономики и менеджмента.

ИТ-дисциплины

Информатика
Вычислительные системы,
сети, телекоммуникации
Базы данных
Современные языки и
методы
программирования
Машинное обучение

На стыке областей

Теория систем и
системный анализ
Системы поддержки
принятия решений
Оптимизация и
моделирование бизнес-
процессов
Архитектура предприятия

Дисциплины из области
экономики и менеджмента

Бухгалтерский и
управленческий учет
Менеджмент
Макроэкономика
Микроэкономика
Управление персоналом
Маркетинг

«Проектирование информационной системы для сервиса по ремонту автомобилей и
разработка требований к ней»

«Интеллектуальная система анализа обращений клиентов банка»

«Модели и алгоритмы оценки риска осуществимости проектов»



Направление подготовки/Специальность

Специальность 30.05.02 Медицинская биофизика

Для всех дисциплин нужны физико-химические методы анализа, физика, химия, цитология, генетика, гистология, молекулярная биология, биофизика, биоинформатика, информатика, теория планирования эксперимента и биостатистика, анатомия, физиология, медицинские дисциплины

Общие "интегрированные" дисциплины

Математическая статистика в биологии и медицине
Общая и медицинская биофизика
Общая и медицинская радиобиология
Инструментальные методы диагностики
Общая и клиническая иммунология
Биофизические основы функциональной диагностики
Медицинские биотехнологии

Специальные "интегрированные" дисциплины

Методы биофизических исследований
Биофизика клетки
Бионанотехнологии
Современные биофизические технологии
Квантовая биофизика

«Исследование влияния амфотерицина В на осмотическую резистентность эритроцитов периферической крови человека»

«Использование спектральных методов для анализа структурных модификаций биомолекул (на примере фотомодифицированных каталазы и сывороточного альбумина)»



Направление подготовки/Специальность

04.05.01 – Фундаментальная и
прикладная химия

Вычислительные методы в химии
Компьютерное моделирование
электрохимических систем
Квантовая механика и квантовая
химия
Фармацевтическая и медицинская
химия

04.04.01/04.03.01 – Химия

Синтез и исследование новых
физиологически активных веществ (бак)
Теоретические основы и экспериментальная
химия биологически активных соединений
(бак)
Компьютерное моделирование химических
структур
Химия биологически активных соединений
Компьютерные технологии в науке и
образовании
Основы медицинской химии

Новые гибридные 1,3,5-триазины с антибактериальной активностью: разработка методов синтеза и изучения биологического действия
Новые производные гидрохинолина - перспективные ингибиторы факторов свёртывания крови





Направление подготовки/Специальность

Дефицит кадров и нормативные ограничения

ФГОС 3+

7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

7.2.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

7.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна составлять не менее 70 процентов.

4.4. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

4.4.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях.

4.4.2. Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

4.4.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

ФГОС 3++



Профиль/специализация/направленность

06.03.01 – Биология
Профиль Биофизика

Спецпрактикум по биофизике
Современные методы биофизических исследований
Биофизика мембранных и клеточных процессов
Физика ферментов
Компьютерные исследования и моделирование биологических систем и процессов
Радиационная и фотобиофизика
Структура и функции биомакромолекул и их комплексов
Биомедицинские нанотехнологии
Создание и использование биологических наноразмерных систем

«Структурно-функциональные модификации лимфоцитов человека в условиях воздействия пероксида водорода в присутствии ресвератрола»
«Влияние покрытия цетилтриметиламмония бромидом на физико-химические свойства магнетита»

06.03.01 – Биология
Профиль Биомедицина

Молекулярная биомедицина
Спецпрактикум по биомедицине
Методы физико-химической биологии
Организация биомедицинских исследований
Медицинская энзимология
Медицинская микробиология и вирусология
Патобιοхимия
Безопасность и токсичность лекарственных средств

«Регуляция функционирования супероксиддисмутазы и каталазы при экспериментальной болезни Паркинсона и воздействии хинолинового производного»



Дисциплина/модуль

бакалавриат

Структура модуля «Проектная деятельность»

Дисциплины (7+2 ЗЕТ)	Основы и правовые нормы проектной деятельности (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.5, УК-4.2, УК-10.1 – 10.5, УК-11.1 – 11.3)	Основы проектной деятельности и управление проектами (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.5, УК-4.2, УК-10.1 – 10.5)	3 ЗЕТ	Эконом
		Правовые основы проектной деятельности и антикоррупционное законодательство (УК-2.2, УК-11.1 – 11.3)	1 ЗЕТ	Юрид
	Основы деловой коммуникации (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.6, УК-4.3 – 4.5, УК-5.3, УК-6.1 – 6.3)	Деловое общение и культура речи (УК-4.3 – 4.5, УК-5.3)	1 ЗЕТ	Филол
		Саморазвитие и планирование карьеры (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.6, УК-5.3, УК-6.1 – 6.3)	2 ЗЕТ	ФиПси
	Особенности проектной деятельности в профессиональной сфере (УК-2.1 – 2.6)	2 ЗЕТ	Ф-Т	
Практики (8 ЗЕТ)	Проектная* практика (учебная) (???)	2 ЗЕТ	Ф-Т	
	Проектная* практика (производственная) (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1 – 2.6, УК-3.1 – 3.7)	6 ЗЕТ	Ф-Т	
	Экзамен по модулю	1 ЗЕТ	КОМИССИЯ	





Дисциплина/Модуль

Нормативные ограничения

Приказ Минобрнауки России от 25.11.2021 N 1094 "Об утверждении аккредитационных показателей по образовательным программам высшего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 26.11.2021 N 66023)

<Письмо> Минобрнауки России от 28.02.2022 N МН-5/339"О направлении методических рекомендаций"

(вместе с "Методическими рекомендациями по применению аккредитационных показателей по образовательным программам высшего образования, утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25 ноября 2021 г. N 1094", утв. Минобрнауки России, Рособрнадзором)

ФОС ОП - комплекс заданий различного типа с ключами правильных ответов, включая критерии оценки, и используемых при проведении оценочных процедур (текущего контроля, промежуточной аттестации, ГИА (ИА)) с целью оценивания достижения обучающимися результатов освоения ОП и (или) результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям), практикам.

Оценочные материалы обязательно в структуре ОП.

Оценочные материалы должны обеспечивать надежную и комплексную оценку результатов обучения и (или) освоения ОП и включать полный и достаточный состав оценочных материалов в целях возможного отбора заданий для комплектования диагностической работы





Проблемы реализации

Организационные проблемы (включая нормативные требования)

Наличие и использование материально-технической базы

Сопряжение расписаний преподавателей различных факультетов

Недостаточность кадровых ресурсов

Наличие дополнительных квалификаций

Сложность обучения

Высокий уровень требований к студентам

Необходимость высокого уровня мотивации





Тверской
государственный
университет

Опыт реализации междисциплинарного подхода к обучению в ЭИОС Тверского государственного университета

декан биологического ф-та ТвГУ, доктор биологических наук
Мейсурова Александра Федоровна

проректор по цифровому развитию и ИТ ТвГУ, кандидат технических наук
Кратович Павел Валерьевич

23 мая 2023 г.





План выступления

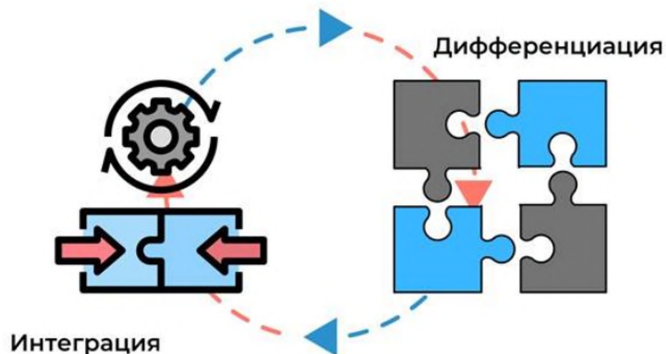
1. Междисциплинарный подход - основа современного образования.
2. Способы реализации междисциплинарного подхода в обучении.
3. ЭИОС университета как универсальный инструмент реализации учебного процесса.
4. Практический опыт ТвГУ в создании и реализации междисциплинарных образовательных программ.



1. Междисциплинарный подход - основа современного образования

Развитие науки характеризуется диалектическим взаимодействием двух процессов:

- **дифференциацией** (выделением новых научных дисциплин);
- **интеграцией** (синтезом знания, объединением ряда наук - чаще всего в дисциплины, находящиеся на их "стыке").



Источник: <https://ino.mgpu.ru/wp-content/uploads/2020/09/1.png>





Междисциплинарный подход включает модули:

- **Межпредметные связи** - рассмотрение одного явления с точек зрения разных наук;
- **Межпредметная интеграция** – создание целостных учебных дисциплин, отражающих системы фундаментальных закономерностей развития науки;
- **Конвергенция в образовании** – это построение целостных учебных дисциплин, в которых интегрируются научные знания и технологические достижения.



Источник: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573309>



Преимущества междисциплинарного подхода:

- ✓ способствует развитию общенаучного кругозора и формированию цельного научного мышления;
- ✓ обеспечивает комплексное изучение предмета исследования с разных позиций учебных дисциплин;
- ✓ соответствует компетентностному формату обучения;
- ✓ способствует интеграции теоретических и практических знаний;
- ✓ повышает конкурентоспособность студентов на рынке труда.





2. Способы реализации междисциплинарного подхода в обучении

МОДУЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ на уровне:





3. ЭИОС университета как универсальный инструмент реализации учебного процесса

Электронная информационно-образовательная среда ТвГУ

современное масштабируемое образовательное пространство с единой авторизацией и гибридной структурой, включающее сервисы для коммуникации, совместной работы, создания и распространения цифрового контента и управления учебным процессом.





В Тверском государственном университете параллельно функционируют две системы управления учебным процессом на платформе Canvas:

- **LMS lms.tversu.ru** - ядро электронной образовательной среды ТвГУ, пространство для разработки, управления и распространения учебных материалов по всем дисциплинам основных образовательных программ вуза с обеспечением совместного доступа и возможностью публикации информации об индивидуальных достижениях (портфолио) студентов и преподавателей. Доступ к системе предоставляется всем студентам и преподавателям ТвГУ по умолчанию;
- **Public-LMS public-lms.tversu.ru** - платформа для реализации программ дополнительного образования. Доступ к portalу осуществляется по предварительной регистрации путем подачи заявки на обучение на каждый желаемый курс.



canvas





4. Практический опыт ТвГУ в создании и реализации междисциплинарных образовательных программ

Информационная панель

Аккаунт
Админ

Информационная панель

Курсы
Календарь
Входящие

- Учение о биосфере (06.04.01 Б...**
Учение о биосфере
2022 г.н.
- Глобальные экологические пр...**
Глобальные экологические п...
2022 г.н.
- Основные механизмы охраны ...**
Основные механизмы охр...
2022 г.н.
- Экология и природопользован...**
Экология и природопользов...
2020 г.н.
- Экологический мониторинг с о...**
Экологический мониторинг с ...
2022 г.н.
- Система ООПТ России: состоя...**
Система ООПТ России: сост...
2021 г.н.

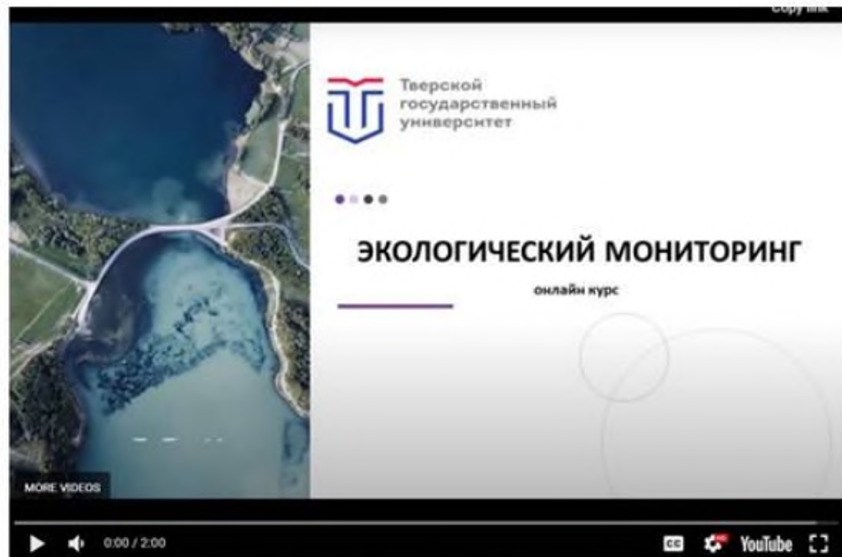


- Аккаунт
- Админ
- Информационная панель
- Курсы
- Календарь
- Входящие

Экологический мониторинг > Модули

2019 г.н.

- Домашняя страница
- Программа обучения
- Объявления
- Модули**
- Пользователи
- Оценки
- Результаты
- Контрольные работы
- Конференции
- Рубрики
- Задания
- Обсуждения
- Страницы
- Файлы
- Настройки



***Требования и рекомендации к формированию электронных курсов дисциплин учебного плана в ЛМС (принято на заседание УС биологического факультета ТвГУ, протокол №7 от 02.03.2023).**
Источник: <https://clck.ru/34P4nZ>

- 00_Введение
- Модуль 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА
- Модуль 2. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ СРЕДЫ
- Модуль 3. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНОК И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ СРЕДЫ
- Модуль 4. МОНИТОРИНГ ОТДЕЛЬНЫХ ПРИРОДНЫХ СРЕД**
- Модуль 5. СИСТЕМЫ И СЛУЖБЫ МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
- Итоговая контрольная работа (бакалавриат)
- Вопросы к экзамену

• Модуль 4. МОНИТОРИНГ ОТДЕЛЬНЫХ ПРИРОДНЫХ СРЕД

Теоретический блок

Видеолекция (вопросы 4.1-4.2)

Практический блок

4.3.1. Практическое упражнение (Расчет индекса загрязнения атмосферы)
0 баллов

4.3.2. Практическое упражнение (Расчет индекса загрязнения водных объектов)
0 баллов

4.3.3. Практическое упражнение (Расчет суммарного загрязнения почв)
0 баллов

4.3.4. Практическое упражнение (Оценка загрязнение почв металлами в г. Твери)
7 баллов

4.3.5. Практическое упражнение (Оценка качества вод основных водотоков г. Твери)
8 баллов

Задания для самостоятельной работы

4.4. Вопросы для самоконтроля
2 баллов

Оценка знаний по модулю 4

Проверочная работа по модулю 4
20 баллов

ИЗВЕСТНЫЕ СПУТНИКИ И СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ В МОНИТОРИНГЕ

Американские спутники серий NOAA, Landsat и SPOT



Отечественные спутники (тип «Метеор», «Океан» и «Ресурс»)



- Всичи
- Домашняя страница
- Программа обучения
- Объявления
- Модули
- Пользователи
- Оценки
- Результаты
- Контрольные работы
- Конференции
- Рубрики
- Задачи
- Оборудование
- Страницы
- Файлы
- Настройки

2.3.4. Практическое упражнение (Лишайники о загрязнении воздуха металлами)

Этот практический пример опубликован в версии контрольного вопроса

Начало: 11 Май в 11:55

Инструкции к контрольной работе

Посмотрите видеоматериал и ответьте на вопросы.

Лишайники о загрязнении воздуха металлами*



* Данное видео производится исключительно в информационных, научных, учебных и культурных целях.

Вопрос 1 1 балла (ок)

Способ оценки качества водной среды с помощью лишайников

неинформативен

информативен

неинформативен

информативен

- Всичи
- Домашняя страница
- Программа обучения
- Объявления
- Модули
- Пользователи
- Оценки
- Результаты
- Контрольные работы
- Конференции
- Рубрики
- Задачи
- Оборудование
- Страницы
- Файлы
- Настройки

4.3.5. Практическое упражнение (Оценка качества вод основных водотоков г. Твери)

Этот практический пример опубликован в версии контрольного вопроса

Начало: 11 Май в 11:58

Инструкции к контрольной работе

Посмотрите видеоматериал и ответьте на вопросы.

Оценка качества вод основных водотоков г. Твери*



* Данное видео производится исключительно в информационных, научных, учебных и культурных целях.

Вопрос 1 1 балла (ок)

Основные водотоки г. Твери

Волга

Лосиный Тарай

Тверца

Тьмаха

Оль

Шкере

Оценка знаний по модулю 4



Проверочная работа по модулю 4

20 баллов



Пост наблюдений за состоянием атмосферы



- маршрутный пост
- стационарный пост
- передвижной пост

Вопрос 18

1 балла (-ов)

ПДК для оценки качества атмосферы, которое устанавливается для предупреждения рефлекторных реакций у человека при кратковременном воздействии загрязнений, в течение 20-30 минут

- ПДКсс
- ПДКкр
- ПДКрз

Вопрос 19

1 балла (-ов)





Диагностическое тестировани...
ELECTIVE0002

<https://lms.tversu.ru/>

ELECTIVE0002 > Задания

Поиск заданий

+ Группа + Задание

- 06.03.01 Биология
- 35.03.05 Садоводство
- 35.03.01 Лесное дело
- 06.04.01 Биология (Экология)
- 06.04.01 Биология (Медико-биологические науки)
- Репетиция



06.03.01 Биология	
Биология УК-1	51 баллы
Биология УК-2	50 баллы
Биология УК-3	50 баллы
Биология УК-4	113 баллы
Биология УК-5	50 баллы
Биология УК-6	10 баллы
Биология УК-7	40 баллы
Биология УК-8	Срок 5 марта в 10:17 50 баллы
Биология УК-10	58 баллы
Биология УК-11	50 баллы
Биология ОПК-1	66 баллы
Биология ОПК-2	70 баллы
Биология УК-9	50 баллы
Биология ОПК-3	71 баллы

35.03.01 Лесное дело	
Лесное дело УК-1	64 баллы
Лесное дело УК-2	50 баллы
Лесное дело УК-3	
Лесное дело УК-4	
Лесное дело УК-5	49 баллы
Лесное дело УК-6	48 баллы
Лесное дело УК-7	
Лесное дело УК-8	51 баллы
Лесное дело УК-9	55 баллы
Лесное дело УК-10	
Лесное дело ОПК-1	Доступно Несколько дат Срок Несколько дат 121 баллы
Лесное дело ОПК-2	59 баллы
Лесное дело ОПК-3	49 баллы
Лесное дело ОПК-4	58 баллы
Лесное дело ОПК-5	49 баллы

35.03.05 Садоводство	
Садоводство УК-1	63 баллы
Садоводство УК-2	50 баллы
Садоводство УК-3	50 баллы
Садоводство УК-4	
Садоводство УК-5	52 баллы
Садоводство УК-6	
Садоводство УК-7	
Садоводство УК-8	
Садоводство УК-9	53 баллы
Садоводство УК-10	47 баллы
Садоводство ОПК-1	Доступно Несколько дат Срок Несколько дат 125 баллы
Садоводство ОПК-2	59 баллы
Садоводство ОПК-3	49 баллы
Садоводство ОПК-4	60 баллы
Садоводство ОПК-5	



06.04.01 Биология (Экология)

Экология УК-1

51 баллы

Экология УК-2

Доступно *Несколько дат* |
Срок *Несколько дат* | 50 баллов

Экология УК-3

50 баллов

Экология УК-4

135 баллов

Экология УК-5

53 баллы

Экология УК-6

54 баллы

Экология ОПК-1

50 баллов

Экология ОПК-2

50 баллов

Экология ОПК-3

Доступно *Несколько дат* |
Срок *Несколько дат* | 50 баллов

Экология ОПК-4

50 баллов

Экология ОПК-5

54 баллы

Экология ОПК-6

51 баллы

Экология ОПК-7

50 баллов

Экология ОПК-8

50 баллов

06.04.01 Биология (Медико-биологические науки)

МБН УК-1

51 баллы

МБН УК-2

50 баллов

МБН УК-3

50 баллов

МБН УК-4

135 баллов

МБН УК-5

53 баллы

МБН УК-6

54 баллы

МБН ОПК-1

50 баллов

МБН ОПК-2

50 баллов

МБН ОПК-3

50 баллов

МБН ОПК-4

50 баллов

МБН ОПК-5

51 баллы

МБН ОПК-6

51 баллы

МБН ОПК-7

50 баллов

МБН ОПК-8

50 баллов

06.03.01 Биология	
Биология УК-1 51 баллы	Биология ОПК-1 66 баллы
Биология УК-2 50 баллы	Биология ОПК-2 70 баллы
Биология УК-3 50 баллы	Биология УК-9 50 баллы
Биология УК-4 113 баллы	Биология ОПК-3 71 баллы
Биология УК-5 50 баллы	Биология ОПК-4 50 баллы
Биология УК-6 10 баллы	Биология ОПК-5 50 баллы
Биология УК-7 60 баллы	Биология ОПК-6 110 баллы
Биология УК-8 Срок 6 марта в 10:17 50 баллы	Биология ОПК-7 52 баллы
Биология УК-10 58 баллы	Биология ПК-1 52 баллы
Биология УК-11 50 баллы	Биология ПК-2 63 баллы
	Биология ПК-3
	Биология ПК-4


Вопрос 23 1 балла (-ов)

Культура микроорганизмов, содержащих микроорганизмы одного вида, имеющие свое происхождение от одной единственной материнской клетки, называется:

- Искусственной
- Чистой
- Микоплазма
- Вставочная

Вопрос 24 1 балла (-ов)

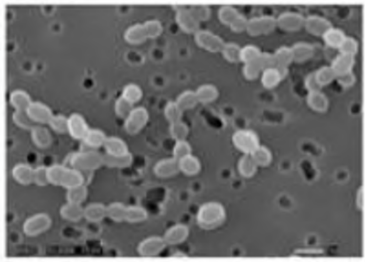
Вирус, изображенный на фотографии, паразитирует в клетках:



- Растения
- Человека
- Бактерий
- Животных

Вопрос 25 1 балла (-ов)

Морфологическая форма, к которой относятся изображенные на фотографии бактерии, называется:

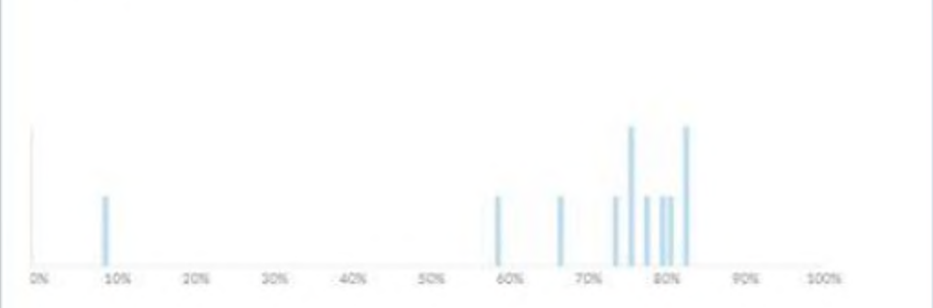


- Спирохеты
- Вибрионы
- Спирохеты
- Вибрионы

Сводка по контрольной работе

Фильтр разделов • Анализ студента Анализ элемента

Средняя оценка: 70%
 Высокая оценка: 83%
 Низкая оценка: 9%
 Стандартное отклонение: 13,47
 Средняя продолжительность: 01:55:08



Разбивка вопроса

Попыток: 11 из 11

+0,61
Индекс разделения

Вид мониторинга, объектом наблюдения которого является изучение мировой миграции птиц, животных, растений и других живых объектов:

санитарно-гигиенический	0%	64% ответили верно.
биосферный (7 респондентов)	64%	
геоэкологический (1 респондент)	9%	
биоэкологический (3 респондента)	27%	

Попыток: 11 из 11

+0,01
Индекс разделения

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) - это процесс, в результате которого принимается экологически ориентированное

Дополнительные профессиональные программы профессиональной переподготовки

Преподавание биологии и экологии в условиях цифровизации образования

<https://bio.tversu.ru/pages/1765>



<https://public-lms.tversu.ru/>

Биологический факультет

< Программы ДПО и ПК

ДПО "Флористика"

ДПО "Преподавание биологии и экологии в условиях цифровизации образования"

Курсы повышения квалификации



ДПО ПП_Ч.1_История и методология образования
2022

ДПО ПП_Ч.2_Современные цифровые технологии
2022

ДПО ПП_Ч.3_Теория и методика преподавания разных разделов биологии



Преподавание биологии и экологии в условиях цифровизации образования



ДПО ПП_Ч.1_История и методология образования
2022

ДПО ПП_Ч.2_Современные цифровые технологии
2022

ДПО ПП_Ч.3_Теория и методика преподавания разных разделов биологии

Просмотреть ход выполнения

Экспорт содержания курса

+ Модуль

МОДУЛЬ 0. ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ

МОДУЛЬ 1. ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ С...

Теоретический блок

1.1. ФГОС как нормативная основа преподавания биологии в школе

1.2. Структура и содержание ФГОС

1.3. Документы сопровождения ФГОС

1.4. Условия и механизмы реализации ФГОС

Практический блок

0.5.1. ФГОС основной и профильной школы

0.5.2. Документы сопровождения ФГОС

0.5.3. Документы сопровождения ФГОС

0.5.4. Здоровьесберегающий подход в образовании

МОДУЛЬ 2. ОБЩАЯ МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ПРОФИЛЬНЫХ ПРЕДМ...

Структура модуля:

Тема 1

ФГОС как нормативная основа преподавания биологии в школе

Тема 2

Структура и содержание ФГОС

Тема 3

Документы сопровождения ФГОС

Тема 3

Условия и механизмы реализации ФГОС



ТЕМА 1. ФГОС КАК НОРМАТИВНАЯ ОСНОВА ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ В ШКОЛЕ

ТЕМА 1. ФГОС как нормативная основа преподавания биологии в школе

Вопросы

- 1.1. Стандартизация как тенденция развития современного образования.
- 1.2. Концепция ФГОС. Ключевые особенности и функции.

<https://public-lms.tversu.ru/>



ДПО ПП_Ч.1_История и методология образования
2022

ДПО ПП_Ч.2_Современные цифровые технологии
2022

ДПО ПП_Ч.3_Теория и методика преподавания разных разделов биологии

<https://public-lms.tversu.ru/>

МОДУЛЬ 3. СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Теоретический блок	✓
3.1. Общие сведения об электронном обучении	✓
3.2. Теории online-обучения	✓
3.3. Модели педагогического дизайна	✓
Практический блок	✓
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ КУРСОВ ПО МОДЕЛИ ADDIE	✓
4.0. Модель ADDIE: общие сведения	✓
4.1. Модель ADDIE: анализ	✓
4.1.1. Анализ потребностей	✓
4.1.1.1. Изучение интернет-запросов	✓
4.1.2. Анализ целевой аудитории	✓
4.1.2.1. Барьеры	✓
4.1.2.2. Мотивы	✓
4.1.2.3. Знания и навыки	✓
4.2. Модель ADDIE: проектирование	✓
4.2.1. Описание модели "Понимание через проектирование"	✓
4.2.2. Три этапа модели "Понимание через проектирование"	✓
4.2.3. Шаблон модели "Понимание через проектирование"	✓
4.3. Модель ADDIE: разработка	✓
4.3.1. Модули	✓

Новые инструменты передачи знаний и навыков

- Обучение на основе игр (game-based learning);
- Симуляционное обучение (simulation-based learning);
- Мобильное обучение (mobile learning);
- Когнитивное обучение (cognitive learning);
- Социальное обучение (social learning);
- Микрообучение (microlearning) и др.

Виды электронного обучения: самообучение

Виды электронного обучения: обучение с сопровождением

Page 10 / 23



Преподавание биологии и экологии в условиях цифровизации образования

ДПО ПП_Ч.1_История и методология образования
2022

ДПО ПП_Ч.2_Современные цифровые технологии
2022

ДПО ПП_Ч.3_Теория и методика преподавания разных разделов биологии



<https://public-lms.tversu.ru/>

Просмотреть ход выполнения | Экспорт содержания курса | + Модуль

- МОДУЛЬ 1. ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ БОТАНИКИ
- МОДУЛЬ 2. ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЗООЛОГИИ
- МОДУЛЬ 3. ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА
- МОДУЛЬ 4. ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ КЛЕТочНОЙ БИОЛОГ...
- МОДУЛЬ 5. ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕНЕТИКИ
- МОДУЛЬ 6. ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ
- МОДУЛЬ 7. ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ОБЩЕЙ ЭКОЛОГИИ
- МОДУЛЬ 8. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ, ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ВНЕУ...

Содержание этого курса предоставляется по лицензии Принадлежность СС, некоммерческий, по уровню g*. Содержание в этом курсе предоставляется по этой лицензии, если не указано иное.

- МОДУЛЬ 1. ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ БОТАНИКИ
- МОДУЛЬ 2. ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЗООЛОГИИ
 - Теоретический блок
 - 2.1. Основные образовательные программы по зоологии
 - 2.2. Зоология как учебная дисциплина в школе
 - 2.3. Методы и технологии обучения зоологии
 - 2.4. Методика преподавания отдельных тем по зоологии.pdf
 - Практический блок
 - 2.5.1. Анализ школьных программ и УМК по зоологии (0 pts)
 - 2.5.2. Методика преподавания тем по зоологии. Составление технологической карты урока (0 pts)
 - 2.5.3. Методика проведения лабораторных работ по зоологии (0 pts)
 - Самостоятельная работа
 - 2.6.1. Основные средства контроля освоения материала по зоологии (0 pts)
 - 2.6.2. Зоологические экскурсии (0 pts)
 - Оценка знаний по модулю
 - 2.7. Проверочная работа по модулю 2 (20 pts)





МОДУЛЬ 5 ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕНЕТИКИ

Биологический факультет <http://bio.tveru.ru/>

«Занесен в Методы и Модели» мы считаем заново созданным понятием методичности. Другим революционным творением стала ее видение и попытка создать отечественный курс по биологии основанной Л.И. Васильева



Автор (ы) модуля:

Емельнинова Алла Александровна
кандидат биологических наук, доцент
Esmelina.AA@tveru.ru

цели программы по биологии

на ориентировано на освоение содержания учебного материала и результатов учебной программы по биологии на в освоения основной мы созданы (голубого) мирное трамплине и опыта содержания, не.



в курсе биологии в школе

Основное общее образование:

- изучается в 9 классе
- для изучения генетики на базовом уровне по современным линиям УМК отводится 2 часа в неделю
- для обязательного изучения учебного предмета «Биология» на этапе основного общего образования выделено 70 часов в год, из них около 20 часов – на генетику



Среднее общее образование:

- изучается в 10 классе (по линии УМК И.Н. Понамаревой в 11 классе)
- для изучения генетики на базовом уровне по современным линиям УМК отводится 2 часа в неделю (70 часов в год в целом по Биологии)



Программы повышения квалификации

<https://bio.tversu.ru/pages/1766>

36 часов	36 часов	36 часов	72 часа	72 часа	72 часа	144 часа	144 часа	144 часа
1 модуль	1 модуль	1 модуль	2 модуля	2 модуля	2 модуля	3 модуля	3 модуля	3 модуля
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Современные цифровые технологии в образовании	Федеральные государственные образовательные стандарты	Организация проектной, исследовательской и внеучебной деятельности	Современные цифровые технологии в образовании	Федеральные государственные образовательные стандарты	Методика преподавания клеточной биологии	Теория и методика преподавания ботаники	Теория и методика преподавания биологии человека	Федеральные государственные образовательные стандарты
			↓	↓	↓	↓	↓	↓
			Организация проектной, исследовательской и внеучебной деятельности	Современные цифровые технологии в образовании	Методика преподавания генетики	Теория и методика преподавания зоологии	Теория и методика преподавания клеточной биологии	Общая методика преподавания профильных предметов
						↓	↓	↓
						Теория и методика преподавания общей экологии	Теория и методика преподавания генетики	Современные цифровые технологии в образовании



Дополнительные профессиональные программы профессиональной переподготовки



canvas

<https://public-lms.tversu.ru/>

Биологический факультет



< Программы ДПО и ПК



ДПО "Флористика"

ДПО "Преподавание биологии и экологии в условиях цифровизации образования"

Курсы повышения квалификации

Флористика

<https://bio.tversu.ru/pages/1157>



ДПО ПП_Основы флористики
по стандартам WorldSkills

2022



Просмотреть ход выполнения

Экспорт содержания курса

+ Модуль

- ☰ ▶ Модуль 1. ФЛОРИСТИКА КАК ИСКУССТВО И КУЛЬТУРНАЯ ТРАДИЦИЯ ✓ + ⋮
- ☰ ▶ Модуль 2. АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ФЛОРИСТОВ-ДИ... ✓ + ⋮
- ☰ ▶ Модуль 3. ФИЗИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ФЛОРИСТОВ-ДИЗ... ✓ + ⋮
- ☰ ▶ Модуль 4. СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ ДЛЯ ФЛОРИСТОВ-ДИЗАЙНЕРОВ ✓ + ⋮
- ☰ ▶ Модуль 5. ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН ✓ + ⋮
- ☰ ▶ Модуль 6. ТЕХНОЛОГИЯ ДИЗАЙНА ✓ + ⋮
- ☰ ▶ Модуль 7. БУКЕТ КАК ЭЛЕМЕНТ ДИЗАЙНА ✓ + ⋮
- ☰ ▶ Модуль 8. КОМПЕТЕНЦИЯ «ФЛОРИСТИКА» И ЧЕМПИОНАТЫ WORLDSKILLS ✓ + ⋮



Содержание этого курса предоставляется по лицензии [Принадлежность CC, некоммерческий](#). Содержание в этом курсе предоставляется по этой лицензии, если не указано иное.





Теоретический блок	✓	⋮
1. История возникновения флористики	✓	⋮
1.1. История флористики в Древнем мире.pdf	✓	⋮
1.2. Флористика Европейского периода (часть 1).pdf	✓	⋮
1.3. Флористика Европейского периода (часть 2).pdf	✓	⋮
1.4. Флористика в эпоху классицизма и модерна.pdf	✓	⋮
2. Цветочные традиции разных стран и культур	✓	⋮
2.1. Цветочные традиции разных стран и культур.pdf	✓	⋮
3. Современные тенденции развития во флористике	✓	⋮
3.1. Направления креативной флористики.pdf	✓	⋮
3.2. Модные композиции (часть 1).pdf	✓	⋮
3.3. Модные композиции (часть 2).pdf	✓	⋮
Практический блок	✓	⋮
4.1. Практические задания (История флористики) 13 pts	✓	⋮
4.2. Практические задания (История искусства составления букетов) 17 pts	✓	⋮
4.3. Практические задания (Легенды о цветах) 15 pts	✓	⋮
Домашняя работа	✓	⋮
5.1. Дополнительный материал («Флора»)	✓	⋮
5.2. Дополнительный материал («Ханами»)	✓	⋮
Оценка знаний по модулю	✓	⋮
6. Самостоятельная работа 35 pts	✓	⋮



1. История возникновения флористики

Флористика как термин ведет свое происхождение от имени римской богини цветов, садов, юности и весны Флоры. Культ Флоры — один из самых древних сельскохозяйственных култов. В честь богини Флоры ежегодно весной проводился праздник — флоралии, во время которых люди украшали себя и домашних животных цветочными гирляндами и участвовали в самых откровенных играх. Флора традиционно изображалась в виде молодой женщины с цветами в руках или рассыпающая цветы. Флора дала имя цветочному направлению в ботанике и дизайне — флористике.

В современном русском языке слово «Флористика» имеет два значения:

1. Раздел ботаники, занимающийся изучением и описанием растений.
2. Особое направление в дизайне.

Флористика — это красивое декоративно-прикладное искусство материалов: цветов, листьев, плодов, ягод, трав, орехов и т.д.

Издавна люди украшали растениями и цветами свои жилища и жилища своих влиятельных родственников и почетных гостей в Исламских странах.

Искусство флористики широко представлено в мировой истории флористики.

1. Флористика Древнего периода

- Египетский период
- Греческий период
- Римский период
- Византийский период



Древний Рим



2. Флористика Европейского периода

- Средневековая
- Ренессанс
- Барокко
- Французский период
- Английско-Голландский период
- Викторианская эпоха

Ренессанс (ЭПОХА

ВОЗРОЖДЕНИЯ)



4.1. Практические задания (История флористики)

1 Это предварительный просмотр опубликованной версии контрольного опроса

Начато: 11 Май в 17:02

Инструкции к контрольной работе

Останки многих древних культурах предоставили доказательства того, что люди всегда знали значение цветов и их использовали в помещении. Некоторые древние цивилизации дают четкие записи, как и когда использовались цветы. Другие предлагают только увидеть их флористическую историю. Важнейшие флористические традиции и стили, которые произошли от египетских, греческих, римских, и византийских периодов, каждый из которых предлагает значительные записи о использовании цветов.



Вопрос 1

1 балла (-ов)

К какому периоду можно отнести представленные ниже цветочные вазы?



- Греческий период
- Римский период
- Византийский период



Вопрос 2

1 балла (-ов)

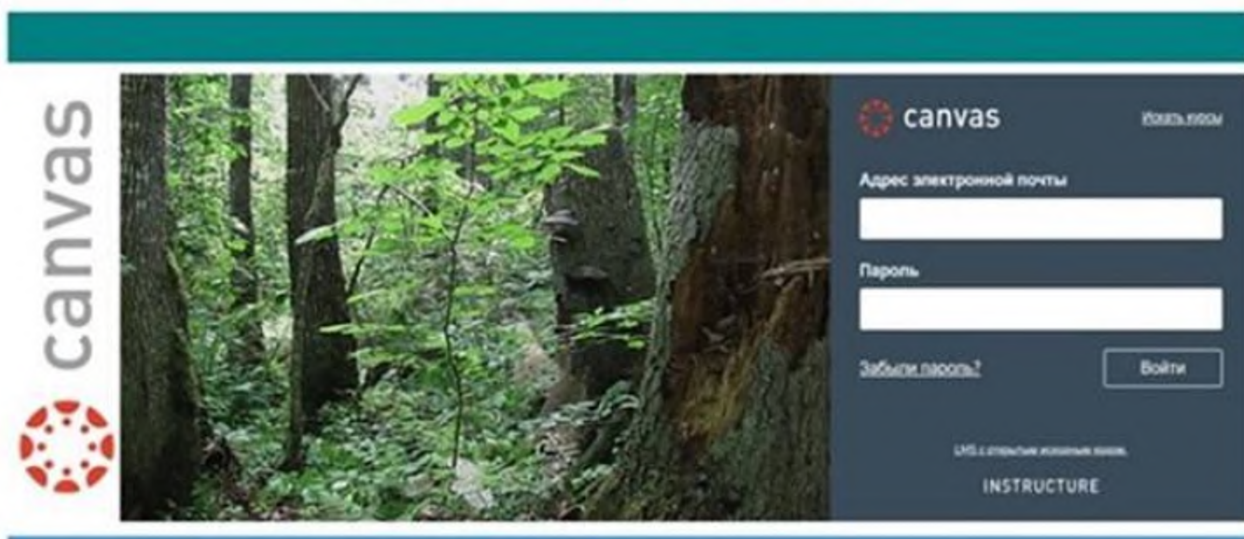
К какому периоду можно отнести следующие цветочные композиции? Каковы особенности цветочного искусства данного периода?



Дополнительная общеразвивающая программа
для учащихся средних общих и средне-специальных учреждений

<https://bio.tversu.ru/pages/1389>

**«ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ:
РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ,
ОХРАНА И МОНИТОРИНГ»**
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ON-LINE ПРОГРАММА



canvas

canvas Узнать больше

Адрес электронной почты

Пароль

[Забыли пароль?](#)

LMS с открытым исходным кодом.

INSTRUCTURE



Просмотреть ход выполнения

+ Модуль

☰ • Модуль 1. ЛЕС КАК ЭКОСИСТЕМА



☰ • Модуль 2. РАЗНООБРАЗИЕ ЛЕСОВ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ



☰ • Модуль 3. ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ БОГАТСТВО ЛЕСОВ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ



☰ • Модуль 4. МОХООБРАЗНЫЕ В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ОБЛАСТИ



☰ • Модуль 5. ГРИБЫ И ГРИБОПОДОБНЫЕ ОРГАНИЗМЫ В ЛЕСАХ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ



☰ • Модуль 6. ЛИШАЙНИКИ В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ



☰ • Модуль 7. ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ



☰ • Модуль 8. РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕСОВОСТАНОВЛЕНИЯ



☰ • Модуль 9. МОНИТОРИНГ И ОХРАНА ЛЕСОВ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ



Теоретический блок

6.1. Биология и экология лишайников

6.2. Лишайники Тверской области, их роль в лесных экосистемах

6.3. Редкие и исчезающие виды

6.4. Лишайники ЦЛГПБЗ и НП «Завидово»

6.5. Проблема сохранения биоразнообразия лишайников

Практический блок

6.6.1. Видеофрагмент (Интересное о лишайниках) с заданием

30 дек. 2020 г. | 10 pts

6.6.2. Видеофрагмент (Жизненные формы лишайников) с заданием

30 дек. 2020 г. | 7 pts

Домашняя работа

6.7.1. Дополнительный материал

6.7.2. Дополнительный материал

Оценка знаний по модулю

6.8. Самостоятельная работа

30 дек. 2020 г. | 27 pts

6.6.1. Видеофрагмент (Интересное о лишайниках) с заданием

ⓘ Это предварительный просмотр опубликованной версии контрольного опроса

Начато: 11 Май в 17:18

Инструкции к контрольной работе

Послушайте информацию о лишайниках и выполните задание.



Вопрос 1 1 балла (-ов)

Сколько компонентов включает в себя лишайник?

- 2 и более
- только 2
- только 3
- нет правильного ответа

Вопрос 2 1 балла (-ов)





Выводы

1. Междисциплинарный подход является методологической основой современного высшего образования, которое направлено на обеспечение теоретической и практико-ориентированной составляющей будущего специалиста;
2. Наиболее методически проработанным способом реализации междисциплинарного подхода в обучении является модульное образование;
3. Функциональность ЭИОС университета позволяет в полной мере реализовать модульный подход к организации учебного процесса на всех уровнях;
4. Опыт ТвГУ в разработке междисциплинарных образовательных программ доказал свою эффективность при реализации как основных, так и дополнительных образовательных программ, позволив минимизировать ресурсы на открытие новых программ и осуществление образовательного процесса, увеличить доходы от реализации программ ДО/ДПО, а также повысить качество подготовки обучающихся и их востребованность на рынке труда.



Тверской
государственный
университет



Биологический факультет
Адрес: Тверь, пр-т Чайковского, д. 70
E-mail: bio@tversu.ru

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

E-mail: Meysurova.AF@tversu.ru

E-mail: Kratovich.PV@tversu.ru





МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы

Формирование IT-компетенций студентов при изучении электронного образовательного курса «Генетика для всех: просто о сложном»: опыт междисциплинарной подготовки в БГПУ им. М. Акмуллы

Суханова Н.В., д-р биол. наук, доцент, заведующий кафедрой биоэкологии и биологического образования

<https://inpo.bspu.ru/course/index.php?categoryid=2>



Уфа, 2023



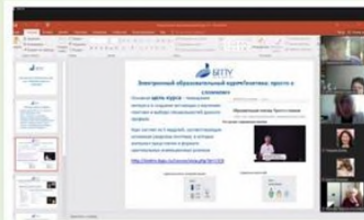
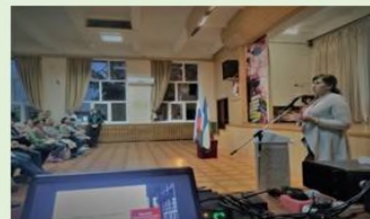
Подготовительные работы

Посещение родительских собраний

Проведение межрегионального и региональных семинаров по работе с электронным образовательным курсом по генетике

Проведены курсы повышения квалификации ДПП ПК «Использование цифровых образовательных технологий при изучении раздела «Генетика» в курсе биологии для обучающихся и родителей в условиях смешанного обучения»

Подписаны договоры о сотрудничестве со школами, участницами сетевой инновационной площадки



Результаты, достигнутые в 2022 году

Создана **партнерская база** для апробации
ЭОК «Генетика для всех: просто о
сложном»

(34) образовательных организации,
8 регионов РФ)

Апробирован ЭОК для школьников и
родителей «Генетика для всех: просто о
сложном»

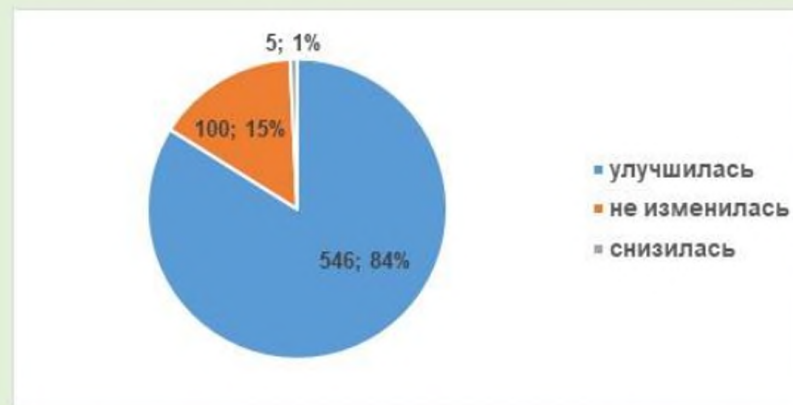
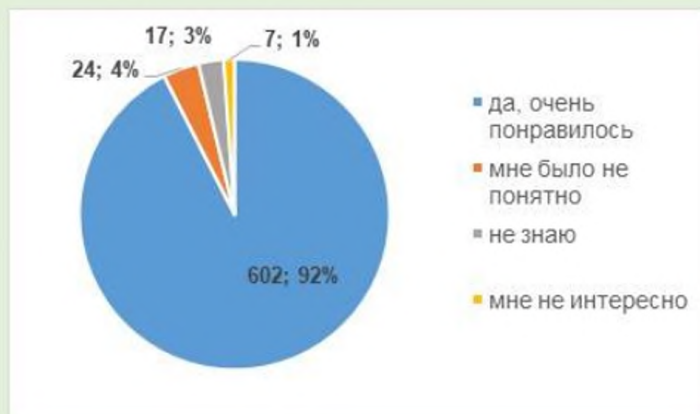
(758) школьников)

Создана **Инновационная площадка** «Разработка и
апробация структурно-содержательной модели
интеграции электронного образовательного
контента «Генетика для всех: просто о сложном»
в образовательный процесс в условиях
смешанного обучения», участники:

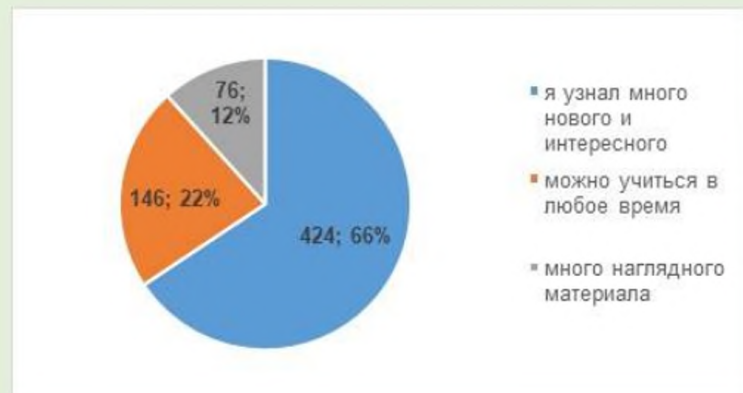
МБОУ «Школа № 88»,
МАОУ «Гимназия № 115»,
МАОУ «Центр образования №35»,
МАОУ «Гимназия № 64 им. В.В. Горбатко»,
МБОУ «Лицей № 62»,
МБОУ «Школа №126».



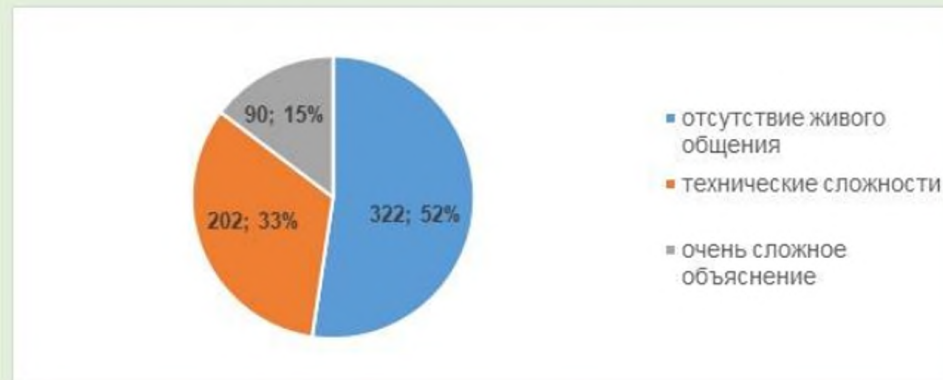
Результаты освоения ЭОК «Генетика для всех: просто о сложном»



Успеваемость после изучения ЭОК



Достоинства ЭОК



Недостатки ЭОК

Благодарю за внимание!

<https://inpo.bspu.ru/course/index.php?categoryid=2>

Суханова Наталья Викторовна 89174410234, n_suhanova@mail.ru

БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ МИФТАХЕТДИНА АКМУЛЛЫ



< **Вторая квалификация и
естественные науки: проблемы и
перспективы. Проект реализации
«близкой междисциплинарности»** >

Докладчик: Скрипникова Елена Владимировна

директор Института естествознания Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина

1.1. Деятельностный подход к обучению:

Прикладной или научно-исследовательский трек

Персонализация образовательной траектории

Портфолио проектов или Start Up = диплом

Наличие опыта работы у каждого выпускника

1.2. Дополнительная профессиональная квалификации 2+2+1:

CORE+ MAJOR+MINOR+ELECTIVES+PROJECT

+ДПО / Ф-тив = 2 квалификация

приоритет2030[^]

лидерами СТАНОВЯТСЯ

«ВРЕМЕННАЯ» СТРУКТУРА УЧЕБНОГО ПЛАНА

«Гуманитарные» дисциплины – 32 з.е.

Проектная деятельность – 13 з.е.

«Непрофильные» дисциплины по выбору (59) – 6 з.е.

«Профильные» дисциплины – 189 з.е.

Факультативы – 9 з.е.



**ПРОГРАММЫ
ПРОФПЕРЕПОДГОТОВКИ**

От 252 ч. (7 з.е.) до ??????????

Цифровая кафедра

1. Если добавить программу ДПО (вторая квалификация - от 252 ч. до ??????????) к ОП, будет ли это соответствовать полноценному образованию по данной квалификации?
2. Если для магистратуры в будущем подразумевается преемственность, не целесообразно ли ввести ограниченные сочетания для основной и дополнительной квалификации?
3. **Профессиональная переподготовка является самостоятельной формой получения образования и не приравнивается к получению высшего или среднего профессионального образования.**

Получение дополнительного профессионального образования позволяет осуществлять профессиональную деятельность в выбранной области (если для занятия указанной должности не требуется наличия диплома о получении высшего или среднего профессионального образования). Кроме того оно удостоверяет право специалиста на ведение профессиональной деятельности в определенной сфере на базе имеющегося высшего или среднего профессионального образования в соответствии с установленными квалификационными требованиями по должностным категориям работников, а также увеличивает конкурентное преимущество при прохождении конкурса на занятие более высокой должности по основной специальности.

«Близкая междисциплинарность»

2 квалификации за 2 года – углубленная профилизация + ДПО

БАКАЛАВРИАТ – профильные треки + ДПО = 2 квалификации

Примерные программы переподготовки

Технологии ГИС и ДЗЗ

Промышленная экология

Экологическая безопасность

Экологическое проектирование

Биохимия

Отдельные аспекты биотехнологии

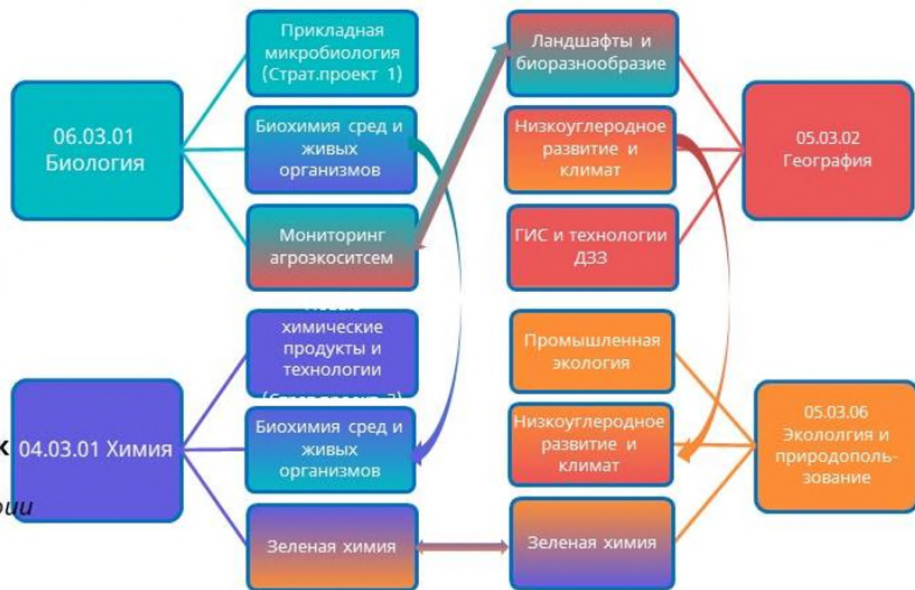
Прикладная микробиология

Экологические биотехнологии

Программы переподготовки по заказу работодателей (с привлечением работодателей к преподаванию)

Учитель биологии, химии, географии

Химик-технолог



ПАРТНЕРЫ



ЦИФРОВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИЕ
КОМПЕТЕНЦИИ

Привлечение команд студентов к реализации грантов (Приоритет-2030, развитие ЦКП, РФФ)

Акселерационные программы

- 1. Креативное пространство «Технологический квартал студенческих стартапов», (грантовая поддержка Федерального агентства по делам молодёжи (Росмолодёжь)**
- 2. «Предпринимательские точки кипения», – проект реализуется при поддержке АНО «Платформа НТИ»**
- 3. «Тренинги предпринимательских компетенций» реализуется в рамках федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства»**
- 4. «Акселерационная программа» реализуется при поддержке АНО «Платформа НТИ» 6,3 млн. руб. Интенсивная Программа предназначена для молодых стартапов и будущих лидеров научно-технологических проектов и направлена на ускорение коммерциализации идей участников.**

Спасибо за внимание!



Скрипникова Елена Владимировна

директор Института естествознания Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина
elena.sk@mail.ru, +79050479151





СЕВЕРНЫЙ (АРКТИЧЕСКИЙ)
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

Межпредметность и ранняя профориентация в естественных науках: опыт САФУ

Лукина Светлана Федоровна
Директор высшей школы естественных
наук и технологий САФУ
s.lukina@narfu.ru



Система профориентационной работы

НАУСТИМ
ЦИФРОВАЯ ИНТЕРАКТИВНАЯ СРЕДА



Кванториумы, в т.ч. мобильные



Центр «Созвездие»



Архангельский центр молодежного инновационного творчества



Центр цифрового образования*



Архангельский областной институт открытого образования

* открытие планируется в сентябре 2023 года





Трек: РАБОТА С ОБУЧАЮЩИМИСЯ

- Общеуниверситетские мероприятия (ярмарки, Дни/декады открытых дверей, неделя без турникетов и др.).
- Профориентационные выезды в образовательные учреждения
- Визиты в САФУ (экскурсии, мастер-классы, квесты, тренинги и др.)
- Проект «Студент на 1 день».
- Многопрофильная международная олимпиада САФУ «Будущее Арктики».
- Региональный профориентационный конкурс «Мой выбор – Арктика! Мой выбор – САФУ».
- Перечневые олимпиады.

Трек: РАБОТА С ПЕДАГОГИЧЕСКИМ СООБЩЕСТВОМ

- Методические мероприятия профориентационной тематики (форумы, конференции, семинары)
- Городской методический проект «Предметная среда»
- Экскурсии в САФУ

Трек: РАБОТА С РОДИТЕЛЯМИ

- Городские родительские собрания
- Родительские собрания в образовательных учреждениях
- Экскурсии в САФУ

ЦЕНТР ПО ПРОФОРИЕНТАЦИИ – оператор взаимодействия



На базе САФУ

- Экскурсии в подразделения САФУ
- Мастер-классы, квесты, тренинги
- Профессиональные пробы
- Недели специальностей, предметные недели/дни
- Университетские дни
- Участие в конференциях, конкурсах, в том числе и профориентационной тематики, олимпиады
- Научно-популярные лекции, дистанционные школы
- **Студент на 1 день!**



Программы естественнонаучной направленности

- ❖ Лабораторный химический практикум
- ❖ Химия окружающей среды
- ❖ Химия бумаги
- ❖ Генная инженерия
- ❖ Биотехнология
- ❖ Микробиология
- ❖ Морфология и физиология человека
- ❖ Нейротехнологии и нейроинтерфейсы
- ❖ Подготовка к ЕГЭ по химии с использованием современных цифровых технологий - ДИСТАНТ



Сетевые уроки биологии

Практикумы по модулям:

- ❖ Генетика
- ❖ Ботаника
- ❖ Морфология человека
- ❖ Физиология человека
- ❖ Цитология и эмбриология



- ❖ Лабораторные практикумы по биологии, химии и физике
- ❖ Мастер-классы по генной инженерии и биотехнологии
- ❖ Занятия в виртуальной химической лаборатории
- ❖ Межрегиональный фестиваль в области естественных наук и технологий «БиоТехноФест»
- ❖ Областной турнир «Кубок ДНК по физике»



- Химия в смартфоне
- Виртуальная химическая лаборатория
- Мир в упаковке: изучение полимеров на уроке химии
- Приготовление временного препарата политенных хромосом
- Использование смартфона в физическом эксперименте
- Мобильная версия анатомического стола Пирогов





- *Массовые мероприятия базового уровня*
- *Конкурс проектно-исследовательских работ:*
 - ✓ *Биотехнология*
 - ✓ *Химические технологии растительного сырья и полимеров*
 - ✓ *Генная инженерия*
 - ✓ *Нейротехнологии*
 - ✓ *Биофизика и биотехнические системы*
- *Кейсы по генной инженерии*



Интеллектуально-развлекательная игра БиоТехноКвиз





Многофункциональный образовательный центр «Музей природы Арктики» — эколого-просветительский проект без границ



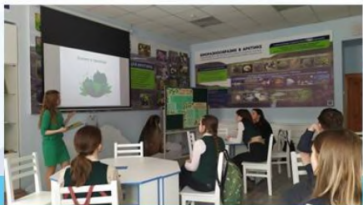
Экскурсии по тематическим аудиториям «Экосистемные услуги», «Арктические пустыни и тундры» и «Тайга» для учащихся образовательных учреждений и всех желающих без возрастных ограничений



МАСТЕР-КЛАССЫ В МУЗЕЕ ПРИРОДЫ АРКТИКИ

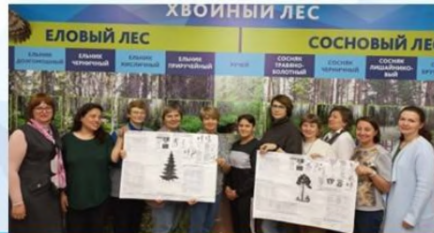


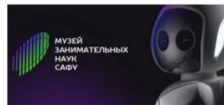
- «Моя красная тетрадка»
- «Ближе к природе»
- «Природные зоны Архангельской области»
- «Разнообразие птиц тайги»
- «Юные полярники»
- «Растения болот»
- «Юные орнитологи»
- «Юные экологи»
- «Природа Европейского Севера»
- «Знатоки природы»
- «Дневник Ягринского бора» для волонтеров серебряного возраста (проект гражданской науки)



ИГРЫ В МУЗЕЕ ПРИРОДЫ АРКТИКИ

- Релакс-занятия по сбору деревянных пазлов с редкими видами
- Экологическая викторина «Своя игра»
- Эколого-экономическая игра «Изменение климата»
- Учебная игра «Лес»





- **Экскурсии:** Обзорная экскурсия; Занимательное естествознание
- **Тематические занятия :** Оптические явления. Строение глаза человека; Электричество и магнетизм вокруг нас; Физика полярного сияния и др.
- **Мастер-классы:** Занимательная механика, Звездная колыбель; Полет бабочки; Как наука учится у природы и др.
- **Научные шоу и квесты:** Шаробум; Криогенные температуры и др.





- Экскурсии.
- Игровые занятия.
- Квесты.
- Мастер-классы.
- Тематические экскурсии.
- Кружковая деятельность: Планета Земля.
- Игра в интерактивной песочнице.







Спасибо за внимание!



МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ В ПОДГОТОВКЕ ПАЗАРИТОЛОГОВ: ОПЫТ КУРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

**директор НИИ паразитологии
доктор биологических наук, профессор
профессор кафедры биологии и экологии**

Малышева Наталья Семеновна



Образовательная программа, по направлению подготовки 06.04.01 Биология, направленность/профиль Паразитология с основами биобезопасности в КГУ реализуется с 2020г.

Выпускник, освоивший программу магистратуры решает задачи профессиональной деятельности следующих типов:

Научно-исследовательский

- Обоснование и планирование фундаментальных и прикладных научных исследований и разработок в области общей, ветеринарной и медицинской паразитологии.



Образовательная программа, по направлению подготовки 06.04.01 Биология, направленность/профиль Паразитология с основами биобезопасности в КГУ реализуется с 2020г.

Выпускник, освоивший программу магистратуры решает задачи профессиональной деятельности следующих типов:

Научно-исследовательский

- Обоснование и планирование фундаментальных и прикладных научных исследований и разработок в области общей, ветеринарной и медицинской паразитологии.



- Интерпретация результатов исследований на основе современных методических принципов изучения паразитов человека, животных, растений, использования современных паразитологических методов исследования.
- Представление результатов исследований с использованием современных информационных технологий и электронных ресурсов цифровой научной среды.

Экспертно-аналитический

- Проведение эколого-паразитологических, санитарно-паразитологических и санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, исследований на основе знаний биологических и экологических особенностей паразитарных организмов разных систематических групп.



- Интерпретация результатов исследований на основе современных методических принципов изучения паразитов человека, животных, растений, использования современных паразитологических методов исследования.
- Представление результатов исследований с использованием современных информационных технологий и электронных ресурсов цифровой научной среды.

Экспертно-аналитический

- Проведение эколого-паразитологических, санитарно-паразитологических и санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, исследований на основе знаний биологических и экологических особенностей паразитарных организмов разных систематических групп.



- Проведение паразитологического и социально-гигиенического мониторинга, оценка риска воздействия факторов среды обитания по паразитологическим показателям на здоровье человека.
- Планирование и проведение мероприятий по профилактике паразитозов и обеспечению биологической безопасности по паразитологическим показателям с учетом факторов риска на конкретных территориях.



- Целью образовательной программы 06.04.01 Биология, направленность/профиль Паразитология с основами биобезопасности является подготовка квалифицированных, компетентных и конкурентоспособных на рынке труда кадров для научно-исследовательской и экспертно-аналитической деятельности в области биологии, ветеринарной и медицинской паразитологии и профилактической медицины, обладающих знаниями в сфере обеспечения биологической безопасности по паразитологическим показателям, владеющего методами мониторинга, оценки риска и профилактики паразитозов.



**Совершенствование методов санитарно-
паразитологических исследований на основе
изыскания эффективных химических веществ для
лабораторных и диагностических исследований**

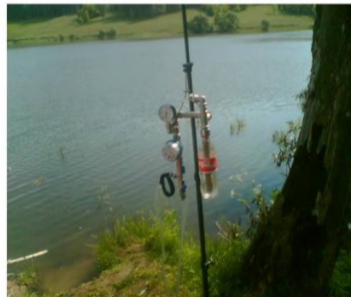
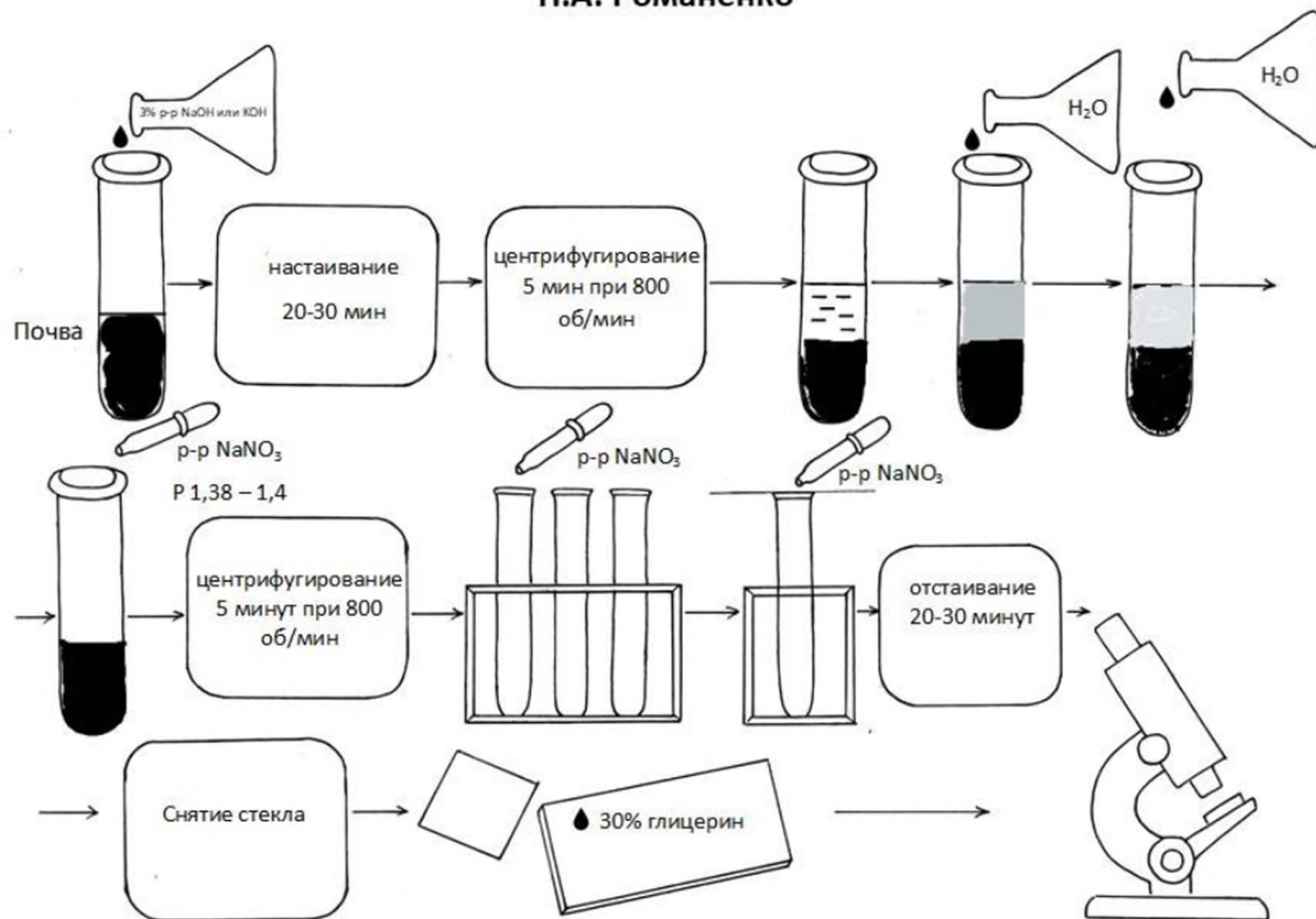




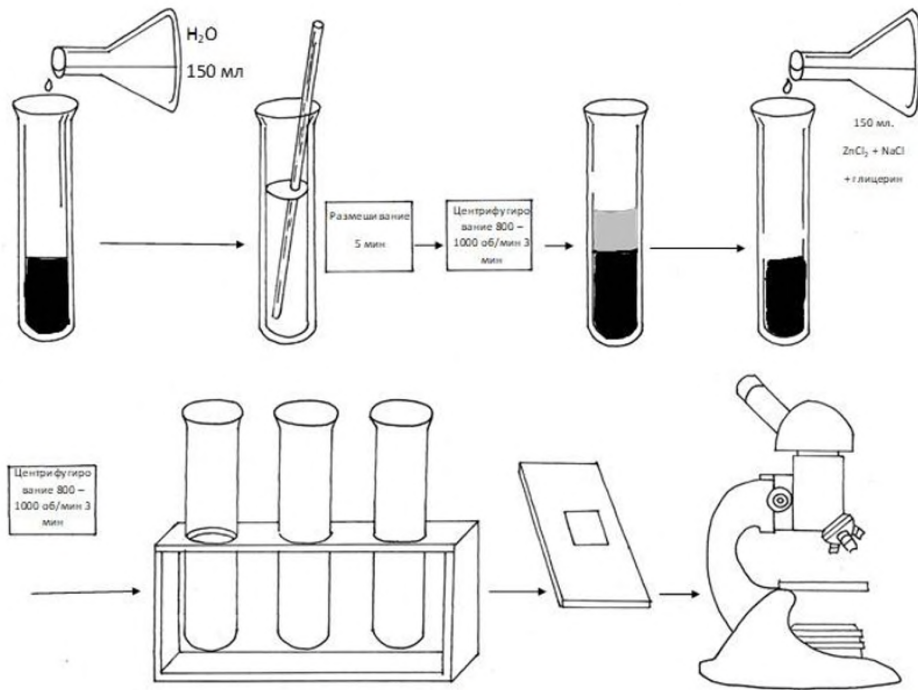
Схема санитарно-паразитологического исследования почвы

Н.А. Романенко

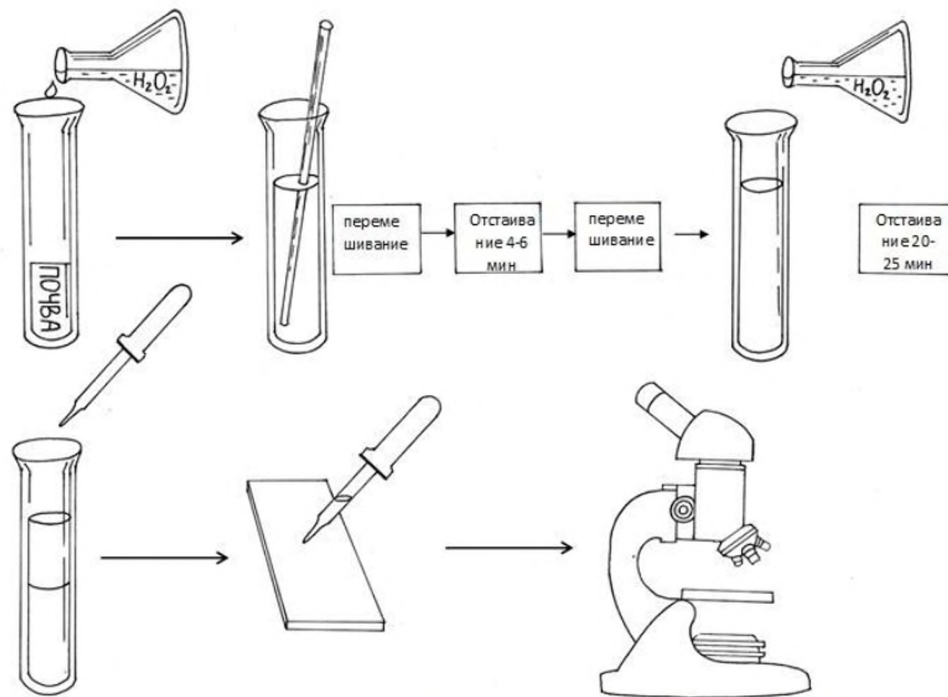


Выявление яиц гельминтов в пробах почвы авторским способом

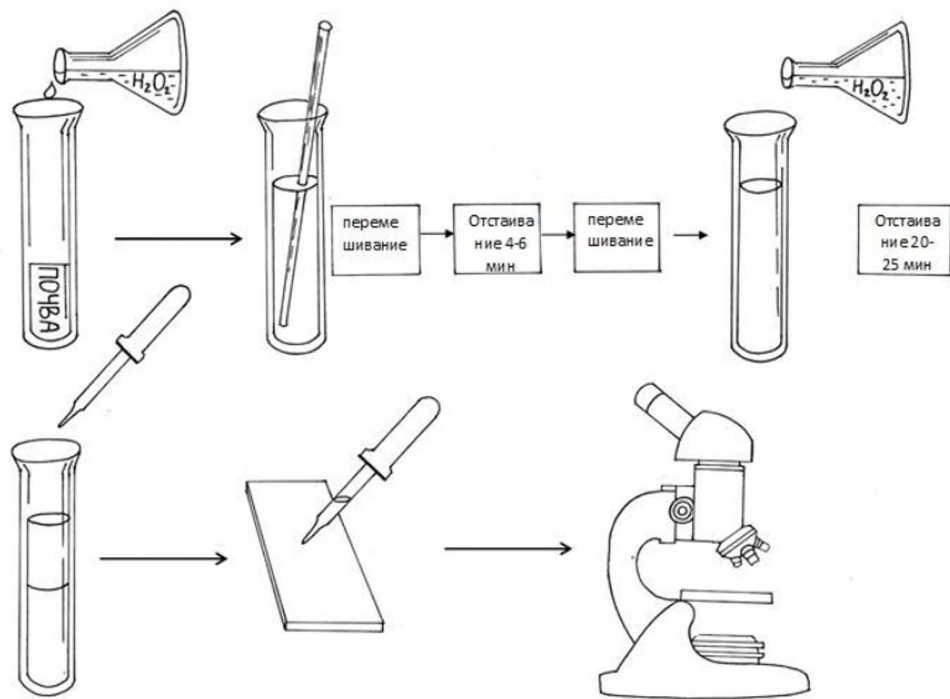
Долбина Д.А., Хайруллина Р.З.



Оптимизация санитарно-паразитологических методов исследования объектов среды обитания человека К.А. Новожиловым

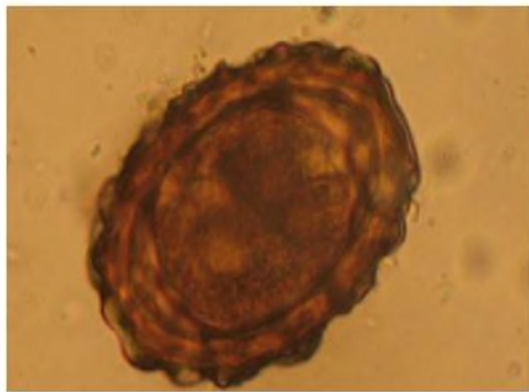


Оптимизация санитарно-паразитологических методов исследования объектов среды обитания человека К.А. Новожиловым

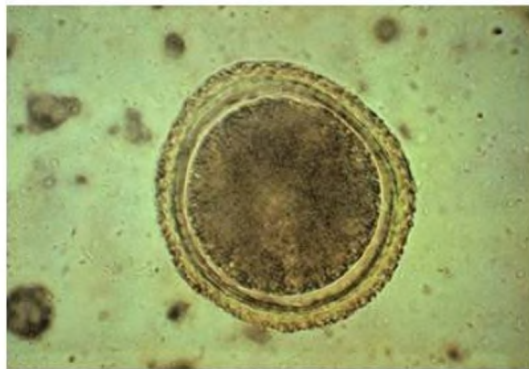


Изучение влияния химических веществ на яйца аскарид





Яйца аскариды человеческой (свиной), размер: 50-70x40-50, плотность 1,10-1,14.



Яйца токсокары , размер 66-85 x 64-78 мкм, плотность 1,22.



Яйца власоглава, размер 50-54x22-23, плотность 1,16-1,22.



Методы санитарно-гельминтологических исследований основаны на применении флотационных растворов солей разной концентрации. Флотационный раствор с более высокой удельной плотностью, чем у яиц гельминтов, позволяет им всплывать и концентрироваться в поверхностном слое.

Раствор
нитрата
натрия
1,38–1,40

Раствор
тиосульфата
натрия
1,4

Раствор
нитрата
аммония
1,3

раствор
семиводного
сульфата цинка
1,25-1,26

раствор
сахарозы
1,25-1,26



Установлено, что большей чувствительностью к воздействию химических веществ обладали яйца с подвижной и инвазионной личинкой.

Полевые исследования сроков развития и выживаемости яиц аскарид в почве, характеризующейся химическим загрязнением пестицидами в концентрациях в 2-7 раза выше ПДК, подтвердили результаты лабораторных опытов



**Использование паразитов рыб, как
биоиндикаторов накопления тяжелых
металлов для оценки антропогенной
нагрузки на водоемы**



Современная цифровая система визуализации



Сканер-анализатор MECOS-PARAS для анализов на гельминты и простейших

Комплексы микроскопии МЕКОС

ВИРТУАЛЬНАЯ МИКРОСКОПИЯ
ДО 90 МАЗКОВ КРОВИ В ЧАС

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ДЕНСИТО- И МОРФОМЕТРИЯ

АВТОМАТИЗАЦИЯ ИММУНОЦИТОХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ

АНАЛИЗЫ КЛЕТОК КРОВИ ЖИВОТНЫХ

АНАЛИЗЫ ОСАДКА МОЧИ

АНАЛИЗЫ СПЕРМЫ

АНАЛИЗЫ НА ГЕЛЬМИНТЫ И ПРОСТЕЙШИЕ ЗА ОДИН ПРОХОД

АНАЛИЗЫ НА МИКОБАКТЕРИИ

АНАЛИЗЫ НА ВИРУСЫ

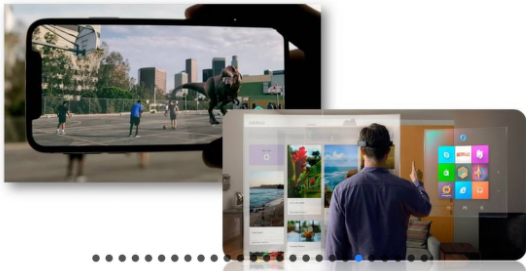
АНАЛИЗЫ НА ДЕРМАФИТИИ И ДИОСПОРИИ

АНАЛИЗЫ НА ВИКООУКЛЕИИ

Цифровая технология дополненной реальности



Разработки Apple и Microsoft в области дополненной реальности



Имитационно-моделирующая обучающая система «Циклы развития возбудителей паразитарных заболеваний», на основе технологии дополненной реальности.



Имитационно-моделирующая обучающая система
«Циклы развития возбудителей паразитарных
заболеваний», на основе технологии дополненной
реальности.



ВИРТУАЛЬНЫЙ ГЕЛЬМИНТОЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ ВНИИП ИМ. К.И.СКРЯБИНА

The screenshot displays a web browser window with the URL www.vniip.ru/museum_gelminthologicheskij_muzej_pagrosomum-auratus-uhodnyj-choricotyle-chrysophryi-v-ben-et-hesse-1863-pagrosomum-. The page title is "Музей гельминтологии" (Helminthology Museum). The main heading is "Choricotyle chrysophryi V. Ben. Et Hesse, 1863 Pagrosomum auratus".

The central image shows a glass jar containing a preserved specimen of the parasite. A handwritten label on the jar reads: "Паразиты П. Зверина 5/21/21 Аскариды бычьего происхождения 50/32 Таинна 1920".

Metadata for the specimen is provided:

- Идентификация: 24938
- Локализация: эсбры
- Обитатель: Зал. Тасман
- Коллектор: 28-я экспедиция ТенРО, Спиченко
- Дата сбора: 24.05.1920

Below the metadata are several small thumbnail images: a jar with a specimen, a cow, a horse in a field, a cityscape, and a landscape with trees.

The bottom of the page features a "Описание:" section with the text: "Специальным названием является: иктинис, куарц, самка - гетера, пеструга, катагура, Воросль".

The browser's taskbar at the bottom shows the Start button, several open applications including "Choricotyle chrysoph...", "Мои документы", "Microsoft PowerPoint", and "Центр услуг Тех.Ин-т.", and the system clock showing 10:38.



Перспективы совместных междисциплинарных исследований

- Изучение природно-очаговых паразитарных зоонозов, функционирующих на территории Курской области, с применением молекулярно-генетических методов исследований для идентификации возбудителей паразитозов (НИЛ генетика).
- Изучение использования физических факторов для очистки и дезинвазии объектов внешней среды от паразитарных патогенов, разработка приборов для обеззараживания лабораторной посуды (кафедра физики).



- Поиск химических соединений для совершенствования методов санитарно-паразитологических исследований, разработка безопасных и эффективных овицидов нового поколения (химических/биологических препаратов) для дезинвазии объектов окружающей среды от возбудителей паразитозов (кафедра химии).
- Изучение паразитов рыб как биоиндикаторов санитарного состояния водоемов Курской области, включение паразитологического показателя (яйца гельминтов/ цисты кишечных патогенных простейших) для комплексной оценки качества среды обитания (почва, вода). (экология).





Междисциплинарные подходы в программе ДПО:
опыт реализации в ННГУ им. Н.И. Лобачевского программы
повышения квалификации
«Прецизионный оптический фитосанитарный мониторинг в
сельском хозяйстве»



Воденеева Е.Л.

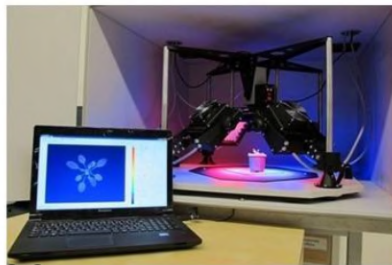
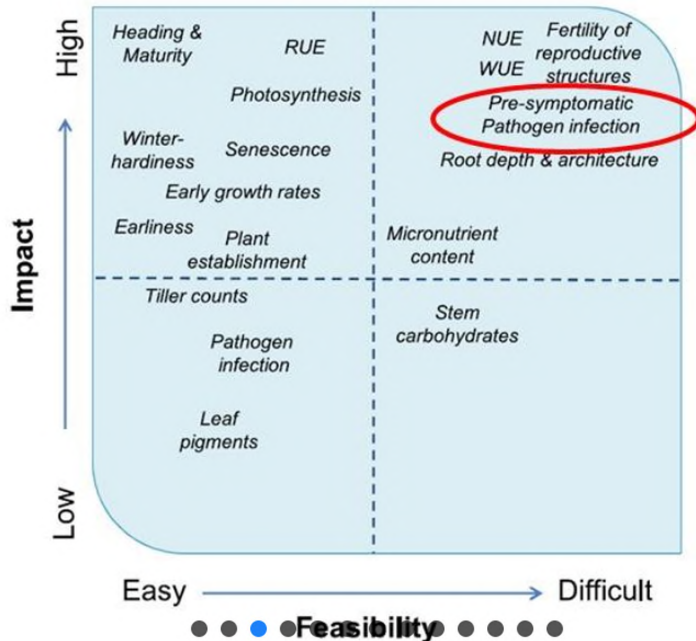


Диаграмма «Значимость-реализуемость» агрономических задач



Досимптомное
детектирование
патогена

Феномика

PHENOTYPE = GENOTYPE + ENVIRONMENT

Феномика растений - раздел Физиологии растений, сфокусированный на выявлении закономерностей организации и изменения растительных *феномов*, т.е. физических и биохимических характеристик, рассматриваемых как совокупность *фенотипов* растительного организма.

Фенотипирование - техника получения и анализа информации о фенотипах

Основной подход:

- Получение изображений в цифровом формате
- Автоматизация и стандартизация процедуры получения изображений
- Автоматизация первичной обработки изображений
- Интеллектуальный анализ изображений

Определяемые характеристики:

- Морфометрические параметры растений – форма, размер, биомасса
- Идентификация и подсчет определенных объектов (зерна, корни, волоски и др.)
- Анализ цветковых характеристик – количество пигментов, спелость плодов



Предпосылки создания программы



Программа разработана в рамках реализации Гранта (Министерство науки и образования РФ) на создание и развитие научных центров мирового уровня, выполняющих исследования и разработки по приоритетам научно-технологического развития

Победитель по направлению: *«Передовые цифровые технологии и искусственный интеллект, роботизированные системы, материалы нового поколения»* ----

Центр фотоники

консорциумом, в который входят:
Институт прикладной физики РАН,
ННГУ им. Н.И.Лобачевского,
Институт общей физики им. А.М.Прохорова РАН

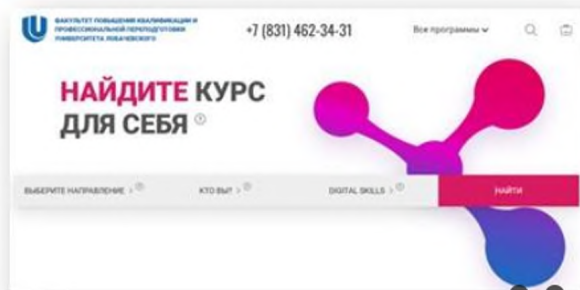


Характеристика программы

Категории слушателей на обучение которых рассчитана программа:

научные сотрудники, работники сельского хозяйства, преподаватели и обучающиеся биологических и сельскохозяйственных специальностей.

Сфера применения слушателями полученных профессиональных компетенций, умений и знаний: проведение научно-исследовательских работ в области агрофотоники и раннего детектирования фитопатогенов.



Открыта в январе 2023 г.

Нормативный срок освоения программы 72 часа.

Срок обучения 1 месяц

Режим обучения 18 часов в неделю



Компетенции:

ПК-1. Способен моделировать действие биотических стрессовых факторов на растения;

ПК-2. Способен использовать оптические методы в детектировании патогенов растений.

Слушатель, освоивший программу, должен:

знать:

- правила работы в лаборатории при моделировании действия патогенов на растения,
- основные типы патогенов растений, особенности взаимодействия патоген-хозяин,
- физические основы методов оптической визуализации,
- принцип работы мультиспектральных и гиперспектральных датчиков,
- принцип работы систем флуоресцентного имиджинга,

уметь:

- культивировать с/х растения, наиболее часто подвергающиеся влиянию патогенов,
- осуществлять искусственное заражение основными типами патогенов,
- формировать дизайн эксперимента по оценке патогенеза растений,
- осуществлять корректную работу систем оптической визуализации
- анализировать и интерпретировать полученные визуальные данные

владеть:

- методами оценки состояния растений,
- методами мультиспектрального и гиперспектрального имиджинга в детектировании фитопатогенов,
- методами РАМ-имиджинга в детектировании фитопатогенов,
- методами тепловизионного имиджинга в детектировании фитопатогенов.

Раздел 1. Патогены сельскохозяйственных растений

Тема 1 Введение. Патогены растений в сельском хозяйстве.

Тема 2. Основные виды патогенов растений: грибы, бактерии, вирусы

Тема 3. Защитные реакции растений при атаке патогенов.

Раздел 2. Методы детектирования фитопатогенов

Тема 1. Основные методы детекции фитопатогенов, применяемые в сельском хозяйстве в настоящее время.

Тема 2. Проксимальный и дистанционный оптический мониторинг.

Фенотипирование

Тема 3. Основы методов оптического мониторинга.

Тема 4. Применение методов оптического мониторинга в ранней детекции фитопатогенов



Схема инфицирования растения патогеном и регистрации

Выращивание
*Nicotiana
benthiana*



PVX

Вirus «мечен» белком GFP

Флуоресценция GFP позволяет точно
детектировать локализацию вируса

Выращивание
агробактерий,
с встроенными
векторными
плазмидами



Агробактериальная
инфильтрация



Инфицируемый
лист

Детектируемый лист



Измерение
флуоресценции:
Хлорофилла и GFP
(различные фильтры)

1 день

2 день

3 день

4 день

5 день – 10 день



Первые слушатели программы





Спасибо за внимание!



Опыт преподавания в магистратуре и аспирантуре: Междисциплинарность на первом месте

Докладчик Ярыгина Елена Игоревна

Екатеринбург - 2023

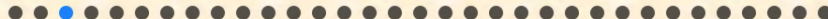




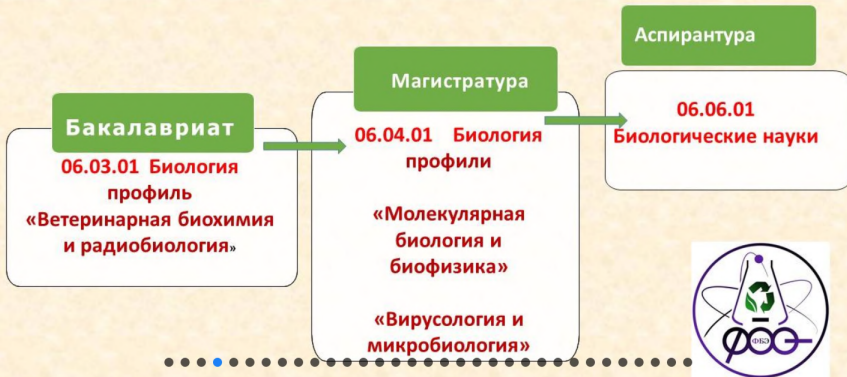
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ
И БИОТЕХНОЛОГИИ – МВА имени К.И. СКРЯБИНА»



ФАКУЛЬТЕТ БИОТЕХНОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ



Траектория обучения на факультете биотехнологии и экологии по направлению биология



В 2021-22 учебном году пройдена общественная аккредитация





06.04.01 Биология



Профиль

«Молекулярная биология и биофизика»

➤ **ЦЕЛЬ:** подготовить специалистов для фундаментальной и прикладной науки в области клеточной биологии, биофизики, обладающих современными теоретическими знаниями, способных формулировать и решать научные и прикладные задачи.



Новые образовательные программы для создания эффективной системы диагностики, профилактики болезней и лечения сельскохозяйственных животных с заболеваниями инфекционной этиологии



В приемную кампанию 2022 года впервые проведен набор обучающихся на магистерскую программу «Вирусология и микробиология» по направлению подготовки 06.04.01 – Биология.



Эта программа разработана и внедрена по просьбе работодателей, которые испытывают дефицит специалистов, умеющих работать в боксовых помещениях и ламинарах ветеринарных клиник и лабораторий с вирусами и бактериями.





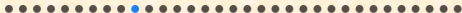
06.04.01 Биология



Профиль

«Вирусология и микробиология»

➤ **ЦЕЛЬ:** подготовить специалистов для фундаментальной и прикладной науки в области вирусологии и микробиологии, молекулярной биологии, обладающих современными теоретическими знаниями, способных формулировать научные и прикладные задачи.





Профиль «Вирусология и микробиология»

➤ Уникальные дисциплины

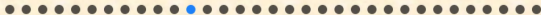
- ✓ Экология бактерий и вирусов
- ✓ Клиническая микробиология и вирусология
- ✓ Геномное секвенирование микроорганизмов и вирусов
- ✓ Системы культивирования клеток и вирусов
- ✓ Стратегия вирусного генома
- ✓ Протеомика
- ✓ Инновационные методы в вирусологии и микробиологии
- ✓ Иммунобиотехнология бактериальных и вирусных препаратов ветеринарного назначения
- ✓ Аквавирология
- ✓ Гидромикробиология



МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ



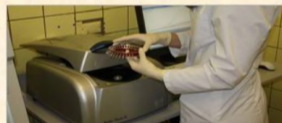
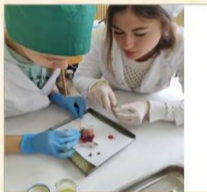
- Обязательной для освоения в магистратуре по направлению подготовки 06.04.01 – Биология является дисциплина «**Современные проблемы и перспективы молекулярной биологии и биотехнологии**», позволяющая глубже окунуться в этот **ЭТОТ ОГРОМНЫЙ ВЕЗДЕСУЩНЫЙ МИРКОМИР!**
- Понять проблемы, осознать их помогают знания биохимии и биофизики, генетики и эпигенетики, цитологии и гистологии, анатомии и физиологии, экологии и эпизоотологии и ряда других сфер **БИОЛОГИИ**.



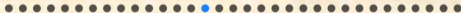
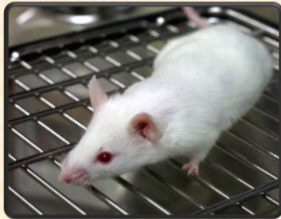
- Обучающиеся получают теоретические знания и практические навыки, позволяющие им эффективно работать в научно-исследовательских центрах, ветеринарных клиниках и лабораториях.



Студентов учат работать с различными биологическими моделями



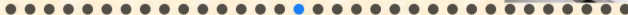
Живые системы: лабораторные животные



Живые системы: куриные эмбрионы

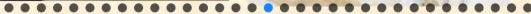


- На лабораторных занятиях по дисциплине «Системы культивирования клеток и вирусов» студенты осваивают навыки работы с живыми системами, например, с куриными эмбрионами.
- Эти навыки необходимы при постановке диагноза на вирусную болезнь (для накопления и выделения и индикации вируса)



Живые системы: культуры клеток

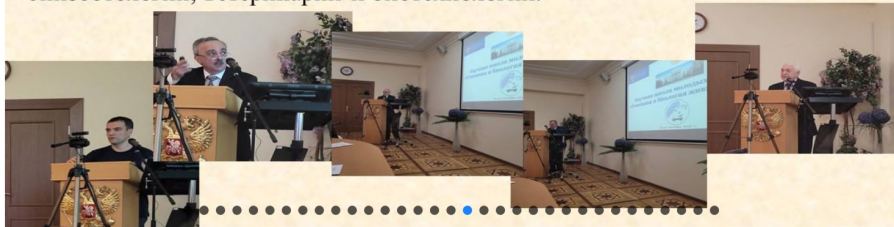
- Студенты получают навыки работы в боксах с первичными и перевиваемыми культурами клеток, т.к. это необходимая живая система для постановки диагноза на вирусную болезнь.



Научная школа молодых ученых «Геномика и биология живых систем»

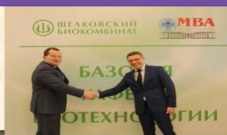


- Новшеством в освоении программ бакалавриата, магистратуры, специалитета и аспирантуры является создание научной школы молодых ученых «Геномика и биология живых систем».
- К участию в работе научной школы привлечены ведущие российские и зарубежные ученые в области молекулярной биологии и иммунологии, эпизоотологии, ветеринарии и биотехнологии.



Базовая кафедра – ФКП «Щелковский биокомбинат»

- Для закрепления теоретических знаний и приобретения практических знаний в области биотехнологии ветеринарных лечебных и диагностических препаратов на базе ФКП «Щелковский биокомбинат» открыта базовая кафедра.
- Студенты раз в неделю на целый день выезжают на биокомбинат, где в производственных условиях осваивают технологические процессы биопроизводства различных лекарственных форм.
- Выездные занятия важны и для биокомбината, так как позволяют целенаправленно проводить кадровую политику по привлечению и трудоустройству молодых специалистов.





Биологи и биотехнологи являются ключевыми специалистами при разработке и эксплуатации приборов, аппаратов, технологических линий производства активных субстанций – антибиотиков, витаминов, ферментов, гормонов, вакцин и др. и фармакологических средств на их основе, микробиологического сырья для разных отраслей хозяйства, сельскохозяйственной и пищевой продукции.



ГДЕ РАБОТАТЬ?

- ✓ Ветеринарные лаборатории
- ✓ Медико-биологические лаборатории и центры контроля качества продукции
- ✓ Экологические организации
- ✓ Природоохранные организации
- ✓ Вакансии научных сотрудников, старших научных сотрудников, биологов, биотехнологов, биоинформатиков, специалистов по валидации и верификации
- ✓ Предприятия биологической промышленности
- ✓ Химико-аналитические, биохимические, иммунологические, микробиологические, вирусологические, токсикологические, криминалистические лаборатории и центры экспертизы
- ✓ Предприятия экологической переработки отходов



Несмотря на впечатляющие темпы развития фармацевтики, биотехнологий и российского агропромышленного комплекса (АПК) в последние годы, в отрасли еще остаются нерешенные вопросы. Одна из таких сложных тем — привлечение и подготовка квалифицированных кадров.



Согласно результатам специализированного обследования, выполненного НИУ ВШЭ, в ходе которого проведен опрос 80 крупных организаций-работодателей (вузы, НИИ, НПО) и проинтервьюированы 27 экспертов в области биологии и биотехнологий, лишь 7% организаций не испытывают кадровых проблем. **Более 40% руководителей считают, что низкий приток молодых и старение научных и научно-педагогических кадров серьезно затрудняют развитие данного направления в России.**



Рис. 1. Кадровые проблемы организаций сферы биотехнологий (%)¹



Кроме того, в сфере биотехнологий остро ощущается нехватка посредников между наукой и бизнесом — инновационных менеджеров, которые помогли бы превратить полученный учеными результат в успешный коммерческий продукт. В среднесрочной перспективе будет расти потребность в специалистах в области биоинформатики, геномной инженерии, молекулярной биологии.



- Основная миссия профессорско-преподавательского состава Московской ветеринарной академии – это подготовка высококвалифицированных ветеринарных врачей, биологов и биотехнологов, ветеринарно-санитарных экспертов, товароведов сырья животного происхождения.

- **А ТАК ЖЕ СЕБЕ СМЕНУ!**

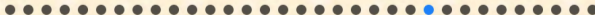
- Ветеринарные врачи – лечат!
- Биологи и биотехнологи – разрабатывают и внедряют эффективные средства профилактики и лечения инфекционных болезней!
- Ветсанэксперты и товароведы – стоят на страже продовольственной безопасности!
- **И это всё ради здоровья и благополучия сельскохозяйственных животных!**



АСПИРАНТУРА: важность подготовки специалистов-биологов и педагогических кадров!



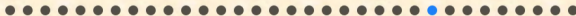
- Важным аспектом в аспирантуре является приобретение практических навыков **преподавания профильных БИОЛОГИЧЕСКИХ дисциплин.**
- А для этого аспирантам, помимо своего **КОНКРЕТНОГО** направления в науке, необходимо ещё раз **ВЫУЧИТЬ БИОЛОГИЮ, ХИМИЮ, ФИЗИКУ, ЦИТОЛОГИЮ, ГЕНЕТИКУ, МОЛЕКУЛЯРНУЮ БИОЛОГИЮ** и др. А эти науки постоянно развиваются!
- Именно на педагогической практике аспирант осознаёт **важность МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТИ!**
- Ведь даже педагогика не обходится без знаний психологии, физиологии, что тогда говорить о спецпредметах!



Цифровые технологии в образовании

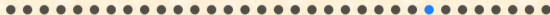


- Чтобы качество подготовки специалистов в академии соответствовало велению времени и запросам работодателей, во все рабочие программы дисциплин профессионального профиля были внедрены цифровые технологии.
- Студенты приобретают навыки работы базами данных, таких как ViralZone, GenBank и др.
- Успешному усвоению теоретического материала способствует возможность работы на сайтах <https://fsvps.gov.ru> , <https://mcx.gov.ru> и <https://vet-center.ru/> .
- На кафедрах по всем дисциплинам организована работа на образовательном портале МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина, что также способствует успешному усвоению знаний нашими студентами.



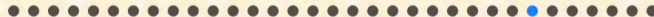


**О разработке и реализации программ ДПО для ППС, студентов
и профильных специалистов
на факультете биотехнологии и экологии**





Согласно Приказа ректора от 04.10.2022 года № 214 сотрудники факультета приступили к разработке и реализации программ повышения квалификации и дополнительного профессионального образования для обучающихся колледжей, студентов, профессорско-преподавательского состава и профильных специалистов



**ПРОГРАММА повышения квалификации
«Молекулярная биология вирусов»**

Составители программы: Широков Д.А., Ярыгина Е.И., Лага В.Ю.



**ПРОГРАММА повышения квалификации
«Основы филогенетического анализа возбудителей инфекционных заболеваний»**

Составители программы: Лага В.Ю., Ярыгина Е.И.

**ПРОГРАММА повышения квалификации
«Противоопухолевый иммунитет. Иммунодиагностика, иммунотерапия, иммунопрофилактика опухолей»**

Составители программы: Пименов Н.В., Брылина В.Е.

Сроки обучения: 72 часа (контактная работа 36 ч, в т.ч. лекции – 18 ч, практические занятия – 18 ч. Самостоятельная работа 36 ч).

**ПРОГРАММА повышения квалификации
«Химия биологически активных веществ в онтогенезе животных»**

Разработчик программы: Садовская Т.А.

Срок обучения: 36 час (контактная работа 18 ч, в т.ч. лекции – 8 ч, практические занятия – 10 ч. Самостоятельная работа 18 ч).





**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Лабораторный клинический анализ»**

Цель: Познакомить обучающихся с основными методами, применяемыми в современной клинико-диагностической лаборатории

Рассматриваемые вопросы:

Устройство лаборатории. Техника безопасности;

Общие клинические исследования;

Микробиология;

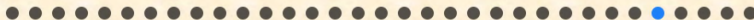
Гематология;

Гистология.

Категория слушателей: обучающиеся школ и колледжей (возраст 14-17 лет)

Срок обучения: 10 часов (контактная работа 10 ч, в т.ч. теория – 2 ч, практические занятия – 8 ч.).

Составитель программы: Денисенко Т.Е.





**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Лаборант бактериологической лаборатории»**

Цель: получение необходимых знаний и умений в области общей микробиологии для осуществления профессиональной деятельности в качестве лаборанта бактериологической лаборатории.

Рассматриваемые вопросы:

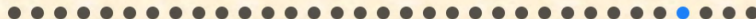
Вводное занятие. Предмет, значение и краткая история развития микробиологии. Назначение микробиологических лабораторий. Здорово быть здоровым; Основы общей микробиологии и микологии; Подготовка препаратов и оборудования для микроскопии, стерилизация; Культивирование микроорганизмов; Лабораторные животные в микробиологии; Санитарная микробиология; Лаборатория молекулярной диагностики.

Демонстрационный экзамен

Категория слушателей: обучающиеся школ и колледжей (возраст 14-17 лет)

Срок обучения: Программа реализуется в течение года, 36 недель, 144 часа (теория – 50 ч, практические занятия – 94 ч.).

Составитель программы: Денисенко Т.Е.



«КРАСНОДИПЛОМНИКИ»



Трудоустройство выпускников



Более 2000 выпускников успешно работают в ведущих научных, научно-производственных организациях ветеринарии, агропромышленного комплекса, медицины, биотехнологии, являясь кандидатами и докторами наук, ведущими специалистами и руководителями крупнейших биотехнологических производств и НИИ

