

ОРИЕНТИРОВОЧНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЕМАТИКИ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

Автор: Николаев С.Г.

<i>Приоритетные направления</i>	<i>Ориентировочное содержание тематики</i>	<i>Что исследуется. Кураторы</i>
1. Аквакультура	<p>1.1. Разработка приемов интенсивного культивирования рыбных кормов для подращивания рыбной молоди при искусственном воспроизводстве ценных видов рыб</p> <p>1.2. Разработка способов повышения естественной кормовой базы рыбоводных прудов (региональная)</p> <p>1.3. Оценка конкурентной роли личинок амфибий в трофических цепях экосистем рыбоводных прудов (региональная)</p> <p>1.4. Изучение фенологии и уровня развития высших водных растений в рыбоводных прудах</p>	<p>1.1. Интенсивное выращивание дафний, гаммарид и культивирование артемии в заводских условиях в период подращивания рыбной молоди</p> <p>1.2. Контроль развития кормового зоопланктона и бентоса рыбоводных прудов, отработка способов стимулирования его продуктивности.</p> <p>1.3. Изучение фенологии развития и питания личинок амфибий в рыбоводных прудах, оценка их конкурентных трофических отношений с рыбами разных возрастных категорий.</p> <p>1.4. Изучение фенологии, видового состава водной растительности и влияния уровня их развития на развитие кормовой базы рыб и осуществление технологических рыбоводных мероприятий.</p> <p>Кураторы: специалисты региональных рыбхозов, рыбозаводов и НИИ.</p>
2. Биометрические исследования	2.1. Биометрические исследования в морфологии растений и математический анализ роста	2.1-2.2. Изучение корреляций морфологических признаков в онтогенезе растений и животных (размеры, масса, возраст) и их математическое

	2.2. Биометрические исследования в морфологии разных типов животных и математический анализ роста	описание) Кураторы: специалисты университетов, перспективный проект ФДЭБЦ
3.Биотехнология	<p>3.1.Подбор оптимального дозирования шунгитовой воды и порошка для ускорения прорастания и развития растений</p> <p>3.2. Отработка дозирования порошка шунгита в кормах животных и птиц.</p> <p>3.3. Выявление стимулирующей активности гуминовых веществ местных биолитов разного происхождения</p> <p>3.4. Подбор биодеструкторов для экстенсивного компостирования отвалов древесных опилок</p> <p>3.5. Подбор видов высшей водной растительности для оптимизации биологического очищения шахтных вод изливающихся на дневную поверхность.</p> <p>3.6. Подбор воздушно-водной растительности для</p>	<p>3.1-3.2. Изучение биологического воздействия шунгитовой воды и порошка на объекты растениеводства и животноводства.</p> <p>3.3. Выделение комплекса свободных гуминовых веществ местных биолитов (торфов, сапропелей, углей, осадков сточных вод, компоста), оценка их стимулирующей активности роста растений, применение с целью восстановления плодородия почв с/х угодий и оптимизации рекультивации нарушенного растительно-почвенного покрова.</p> <p>3.4. Экспериментальные работы по созданию биоконплексов деструкторов измельченных отходов деревообработки на основе: а) дереворазрушающих видов грибов, б) почвенных беспозвоночных – деструкторов древесного опада, г) комплекса грибов и почвенной мезофауны.</p> <p>3.5. Экспериментальные и полевые исследования способности местных видов высшей водной растительности к аккумуляции растворенных и осаждению взвешенных веществ шахтных вод, с целью создания длительно функционирующего биоплато.</p> <p>3.6. Экспериментальные и полевые работы по оценке</p>

	<p>биомелиорации (кондиционирования) ила полей фильтрации и карт депонирования осадков сточных вод</p>	<p>транспирации и биосорбции воздушно-водных растений с целью расчета плотности посадки на иловых картах и полях фильтрации для ускорения биомелиорации (обезвоживание, снижение содержания загрязнителей и структуризация) осадков сточных вод.</p>
<p>4. Ботанические исследования</p>	<p>4.1. Флористические, популяционные и биоморфологические исследования растительного мира</p> <p>4.2. Экофизиология и первичная продуктивность растительности различных географических зон: - арктических и субарктических областей - степных экосистем - пустынных и полупустынных экосистем - хвойных и смешанных лесов - горных экосистем - в условиях засоления</p> <p>4.3. Исследование видового состава и экологии высших водных растений, как показателей трофического уровня и качества воды</p> <p>4.4. Флористическое изучение экологических групп лишайников (напочвенных, эпифитных, эпилитных и водных)</p> <p>4.5. Флористическое изучение наземных и водных мхов.</p> <p>4.6. Изучение распространения и экологии растений различной хозяйственной значимости (лекарственные, ядовитые, сырьевые, охраняемые, интродуцированные, экзоты)</p>	<p>4.1- 4.6. Флористические исследования с целью фиксирования современного состояния флор и признаков смещения видовых ареалов в условиях меняющегося климата. Участие в пополнении ГИС-базы по видовым ареалам растений, см. 8.1.</p> <p>Кураторы: специалисты региональных НИИ, действующие сетевые проекты ФДЭБЦ.</p>

<p>5. Биотестирование.</p>	<p>5.1. Оценка биологической активности электромагнитного излучения бытовых приборов (мобильные телефоны, микроволновые печи, компьютеры и др.).</p> <p>5.2. Оценка биологической активности питьевых вод после различных способов водоподготовки (обессоливания, хлорирования, озонирования, ультрафиолетового облучения).</p> <p>5.3. Оценка биологической активности воды родниковых источников чистых и загрязненных подземных водоносных горизонтов</p> <p>5.4. Интегральная оценка снижения качества поверхностных вод на хроническом уровне загрязнения ксенобиотиками и тяжелыми металлами.</p> <p>5.5. Оценка физиологической направленности гормональной активности лечебных грязей и их фракций</p> <p>5.6. Воздействие электромагнитного излучения на биоту трассы ЛЭП</p>	<p>5.1.- 5.5. Влияние физических и химических факторов на защитную, контролируемую меланотропинами гипофиза и эпифиза, реакцию классического объекта экспериментальной биологии - личинок шпорцевой лягушки (<i>Xenopus laevis</i>).</p> <p>5.6. Оценка изменений уровня биоразнообразия растительности и почвенной мезофауны в пределах трасс ЛЭП. Кураторы: перспективный сетевой проект ФДЭБЦ</p>
<p>6. Изучение экологии водных экосистем, сохранивших естественное качество вод</p>	<p>6.1 Поверхностные водные объекты: малые реки, озера различного происхождения, болота</p> <p>6.2. Водотоки, образованные выходом подземных вод на дневную поверхность (родниковые ручьи и реки).</p>	<p>6.1. Изучение физико-химических условий существования и биоценотического разнообразия основных сообществ водных экосистем: фито и зоопланктона, макрозообентоса, высшей водной растительности и рыбного населения</p> <p>6.2. Изучение гидрологических, гидрохимических и биологических особенностей родниковых водотоков.</p>

	6.3. Карстовые озера	6.3. Сбор материалов по гидрогеологии котловины, гидрологии и гидрохимии. Изучение морфометрии, донных отложений, водосборной территории и основных сообществ водной экосистемы. <u>Кураторы:</u> специалисты районных и областных геологических учреждений, региональные комитеты экологии, действующий сетевой проект ФДЭБЦ «Чистые водоемы – залог нашего здоровья»
7. Дендрология старинных насаждений	7.1. Таксация древесных пород старинных насаждений и выявление их жизнеспособности 7.2. Оценка уровня техногенного и рекреационного влияний на жизнеспособность старинных древесных насаждений	7.1. Изучение истории древесных посадок старинных усадеб, ландшафтных парков и улиц древних городов. Оценка современного состояния старинных дендрологических объектов, разработка мер их охраны и оздоровления. 7.2. Оценка антропогенного, рекреационного и техногенного воздействий на окружающую среду в местах произрастания старинных древесных насаждений. Разработка мер защиты и распространение общедоступной информации об исторической, культурной и научной ценности старинных древесных насаждений. <u>Кураторы:</u> Министерство культуры РФ, перспективный сетевой проект ФДЭБЦ.
8. Общая биогеография.	8.1. Создание на ГИС-основе ФДЭБЦ базы данных по географии видовых ареалов представителей флоры и фауны наземных, лесных и водных экосистем. 8.2. Фиксирование фактов расширения ареалов таежных видов животных и растений на север в связи со смещением климатических границ тундры (региональный проект)	8.1. Выявление наличия видов животных и растений в конкретном географическом районе в соответствие со списком-запросом подразделения базовой биогеографической и экологической информации ФДЭБЦ. 8.2. Оценка влияния климатических изменений на ареалы голарктических видов животных и растений. <u>Кураторы:</u> МПР РФ, региональные университеты, перспективный сетевой проект

		ФДЭБЦ
9. Почвенная экология	<p>9.1. Изучение влияния хозяйственных мероприятий (распашка, орошение, осушение болот, внесение удобрений и ядохимикатов, вырубка лесов и др.) на состояние почвенной мезофауны и её трофическую структуру.</p> <p>9.2. Изучение степени сходства почвенной мезофауны различных типов почв</p> <p>9.3. Альгодиагностика при индикации почв</p> <p>9.4. Оценка актуальной биологической активности почв</p> <p>9.5. Состав мезофауны в почвах различного состава по формам гумуса</p>	<p>9.1. Изучение видового (группового) состава нанофауны, микрофауны, мезофауны, макрофауны и трофической структуры почвенной фауны различных техногенно преобразованных ландшафтов</p> <p>9.2. Зоодиагностика и индикация почв различных по влажности, солености и содержанию гумуса.</p> <p>9.3. Выявление доминантных водорослевых комплексов конкретных типов почв.</p> <p>9.4. Оценка биологической активности почв по почвенному дыханию и целлюлозоразлагающей способности.</p> <p>9.5. Видовой и функциональный состав мезофауны почв: грубый гумус-мор, мягкий гумус-муль, гумус-модер (волокнистый) <u>Кураторы:</u> специалисты региональных университетов и сельскохозяйственных академий. Перспективный сетевой проект ФДЭБЦ</p>
10. Лесоводство	Действующий сетевой проект ФДЭБЦ «Школьные лесничества — лесам будущего»	
11. Сельское хозяйство, агроэкология, фитогенетика	11.1. Действующий сетевой проект ФДЭБЦ «Малая Тимирязевка»	

	<p>11.2. Разработка агротехнических приемов получения посадочного материала лекарственных растений с целью восстановления их природных популяций</p> <p>11.3. Внедрение новых сортов и гибридов овощных, плодово-ягодных и других культур с адаптацией их к местным биотическим и абиотическим факторам среды</p> <p>11.4. Выращивание экологически чистой сельскохозяйственной продукции</p> <p>11.5. Выращивание эфиромасличных культур и получение эфирных масел.</p> <p>11.6. Фитогенетика. Получение безвирусных культур районированных сортов с/х растений</p>	<p>11.2. Получение вегетативного и семенного посадочного материала валерианы, синюхи, кровохлебки, лапчатки прямостоящей и др.</p> <p>11.3. Подбор перспективных сортов, создание условий оптимального роста и развития, составление технологических карт выращивания и оценка возможной экономической эффективности внедрения.</p> <p>11.4. Использование сидератов, гумуса вермокультуры, биологических методов защиты от вредителей и болезней.</p> <p>11.5. Выращивание эфиромасличных растений в полупроизводственном масштабе (участки школьной и станции натуралистов территорий) и в небольшом объеме (теплица, цветочные горшки на подоконниках), получение эфирных масел путем отгонки водяным паром или с помощью органических растворителей. Изучение особенностей роста и уровня накопления эфирных масел различными растениями в местных природно-климатических условиях.</p> <p>11.6. Выбор исходного растительного материала, получение клеточной культуры и выращивание рассады. Оценка экономической эффективности внедрения безвирусных культур.</p> <p><u>Кураторы:</u> МСХА им. К.А.Тимирязева, перспективный сетевой проект ФДЭБЦ.</p>
12. Энтомология	12.1. Изучение экологии отдельных видов насекомых (аутэкология)	12.1. Систематические характеристики, фенология развития, оптимальные условия существования в

	<p>12.2. Изучение видового состава и функциональной структуры наземных фауны беспозвоночных конкретных природных экосистем</p> <p>12.3. Разработка методов массового культивирования насекомых – паразитов для борьбы с массовыми вредителями лесных насаждений и с/х культур (региональная)</p> <p>12.4. Изучение жизненных циклов и фенологии развития насекомых – опылителей, восстановление их численности в антропогенно нарушенных ландшафтах</p>	<p>конкретных местообитаниях, функциональная роль в экосистемах, хозяйственная значимость.</p> <p>12.2. Видовое разнообразие, трофические группировки насекомых степных, лесных, луговых и других экосистем в их естественном и антропогенно измененном состоянии.</p> <p>12.3. Полевые исследования, лабораторное содержание и размножение полезных видов насекомых – энтомофагов.</p> <p>12.4. Изучение оптимальных условий существования конкретных групп насекомых – опылителей: пчелиных, двукрылых, бабочек, жуков, кузнечиков и др. Разработка и сооружение конструкций искусственных субстратов (гнезд) для привлечения ос-опылителей. <u>Кураторы:</u> специалисты региональных университетов, с/х академий, лесхозов, перспективный сетевой проект ФДЭБЦ</p>
<p>13. Экологический мониторинг водных объектов, почв и растительности антропогенно зависимых ландшафтов</p>	<p>13.1. Оценка современного состояния антропогенно зависимых экосистем водных объектов по биологическим и физико-химическим показателям</p> <p>13.2. Контроль уровня загрязнения почв по росту растений и ферментативной активности почв</p>	<p>13.1. - Оценка уровня загрязнения (классности) воды по интегральным биологическим и физико-химическим показателям; - Оценка ферментативной активности вод разной степени загрязнения</p> <p>13.2. - Определение уровня загрязнения почв: а) по задержке роста корня; б) по развитию и росту растений; - Определение целлюлозолитической активности почв;</p>

	<p>13.3. Контроль загрязнения почв различных ландшафтов по развитию почвенных организмов.</p> <p>13.4. Выявление степени деградации фитоценозов антропогенно зависимых ландшафтов</p> <p>13.5. Оценка процесса рекультивации почвенно-растительного покрова по уровню дегидрогеназной активности почв</p>	<p>13.3. Определение загрязнения почв: а) по летальной токсичности у земляных червей; б) по подавлению репродукции у земляных червей; в) по летальной токсичности у земляных червей в полевых условиях; г) по подавлению размножения ногохвостки; д) по биоразнообразию почвенных беспозвоночных.</p> <p>13.4. Сравнение фитоценозов загрязняемых ландшафтов с аналогами вне техногенных полей. Полевые и камеральные работы. <u>Кураторы:</u> региональные природоохранные учреждения, отделения сельскохозяйственной академии, перспективный сетевой проект ФДЭБЦ</p> <p>13.5. Использование интегрального показателя биохимических процессов в воде и почвах для оценки самоочищения вод и контроля рекультивации нарушенных ландшафтов. <u>Кураторы:</u> отраслевые НИИ, перспективный сетевой проект ФДЭБЦ</p>
<p>14. Видеосъемка жизненных циклов наземных и водных беспозвоночных.</p>	<p>14.1. Видео микросъемка с помощью современных микроскопов, оснащенных цифровыми фотокамерами</p>	<p>14.1. Изучение биологии, культивирование возможных объектов микросъемки: простейшие, водоросли, колоставки, планктонные ракообразные, планарии и др. Освоение компьютерных программ монтажа видеосюжетов и записи комментариев.</p> <p>Микроскоп: Цифровой микроскоп Levenhuk D670T с USB 5 Мр камерой . В комплект входит цифровая камера 5 Мпикс, программное обеспечение на русском языке, совместимое с операционными системами Windows и Mac OS. Может делать фотографии, видео и передавать изображение на компьютер в режиме реального времени.</p>

	14.2. Видео съемка макро беспозвоночных в естественных условиях.	14.2. Изучение биологии и фенологии объектов съемки. Компьютерный монтаж видео сюжетов с авторским комментарием. Большой ассортимент фотоаппаратов для макро видео съемки.
--	--	--