

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Набережные Челны
«Лицей №78 им. А.С. Пушкина»

Принято
на педагогическом совете
МАОУ «Лицей № 78»
Протокол №1 от 29.08.2024 г.

Утверждаю
Директор
МАОУ «Лицей №78 им. А.С. Пушкина»
_____ М.Ю. Григорьев
Приказ №110 от 29.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА

«Биоэкология»

9 класс

Направление развития личности: интеллектуально-познавательное

Срок реализации: октябрь 2024 – май 2025 года

Разработчик: Сальникова Г.Р., учитель биологии высшей квалификационной категории

г. Набережные Челны
2024 год

Пояснительная записка

Современная экология имеет биологические корни, поэтому её изучение целесообразно начинать с классической экологии - биоэкологии.

Курс «Биоэкология» предназначен для учащихся 9 классов. Курс позволяет через различные методы и формы обучения расширить и углубить знания учащихся по экологии взаимодействий живых организмов с окружающей средой, не предусмотренных школьной программой учебной дисциплины.

Продолжительность курса 60 часов, при занятиях 2 часа в неделю.

Целью изучения дисциплины является формирование знаний о механизмах взаимодействия живых организмов между собой и с окружающей средой, а также о влиянии жизнедеятельности человека на эти процессы.

Задачи: сформировать знания об основных факторах окружающей среды, типах адаптации к ним живых организмов, дать представление об основных процессах, происходящих на популяционном, биоценотическом и биосферном уровне организации живой материи.

Планируемые результаты освоения программы

Название раздела	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты
<p>Введение в биоэкологию</p>	<ul style="list-style-type: none"> - сравнивать и обобщать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения - понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем - находить информацию по вопросам биоэкологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую; - ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы; - работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с теоретическими и практическими проблемами в области биоэкологии, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы. 	<p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности <p>Познавательные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; - Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем <p>Коммуникативные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> - Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. - Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью - Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий 	<ul style="list-style-type: none"> - Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию - Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду - Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания - Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах - Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях

Название раздела	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты
Экосфера	<ul style="list-style-type: none"> - сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения - находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о проблемах экосферы, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов - находить информацию по вопросам экосферы в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую - создавать собственные письменные и устные сообщения о современных проблемах в области экосферы на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников; - работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с теоретическими и практическими проблемами в области изучения экосферы планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы. 	<p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности - определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения; - составлять план решения проблемы; - обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов; <p>Познавательные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> - выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов; - объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления - обозначать символом и знаком предмет и/или явление; - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; - резюмировать главную идею текста <p>Коммуникативные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> - Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; 	<ul style="list-style-type: none"> - Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию - Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду - Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира. - Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания - Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах - Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни - Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической дея-

Название раздела	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты
		<p>формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью - Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий 	<p>тельности в жизненных ситуациях</p>
<p>Организм и средообразующие условия</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять классификацию организмов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе - сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения - находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живых организмах и их приспособленности, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов - находить информацию по вопросам приспособленности живых организмов в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую; - создавать собственные письменные и устные сообщения о влиянии фак- 	<p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности - выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат; - выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее - планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию <p>Познавательные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> - объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления - строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям; - обозначать символом и знаком предмет 	<ul style="list-style-type: none"> - Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию - Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду - Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира. - Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания - Освоенность социальных норм,

Название раздела	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты
	<p>торов неживой природы на живые организмы на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать в группе сверстников, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы. 	<p>и/или явление;</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения; - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; - резюмировать главную идею текста <p>Коммуникативные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> - Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. - Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью - Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий 	<p>правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни - Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях
<p>Популяционная экология</p>	<ul style="list-style-type: none"> - сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения - выделять существенные признаки биологических объектов и процессов, характерных для сообществ живых организмов - осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к опре- 	<p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности - составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования); - устанавливать связь между полученными 	<ul style="list-style-type: none"> - Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию - Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду - Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню разви-

Название раздела	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты
	<p>деленной систематической группе</p> <ul style="list-style-type: none"> -сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения; -использовать методы популяционной экологии: наблюдать и описывать объекты и процессы; -находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о популяциях живых организмов, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов -находить информацию по вопросам общей биологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую; - ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы, (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы); - создавать собственные письменные и устные сообщения о современных проблемах в области биоэкологии и охраны окружающей среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности ауди- 	<p>характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта</p> <p>Познавательные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> - объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления - определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений; - переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот; - строить доказательство: прямое, косвенное, от противного; - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; - резюмировать главную идею текста <p>Коммуникативные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> - Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. - Умение осознанно использовать речевые 	<p>тия науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания - Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах - Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни - Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях

Название раздела	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты
	<p>тории сверстников</p>	<p>средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью</p> <ul style="list-style-type: none"> - Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий 	
<p>Биоценология</p>	<ul style="list-style-type: none"> - сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения - выделять существенные признаки биологических объектов и процессов, характерных для сообществ живых организмов - осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе; - сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения - использовать методы биоценологии: наблюдать и описывать объекты и процессы - находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о биоценозах, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов - выделять существенные признаки биоценозов и процессов, характерных для сообществ живых организмов; 	<p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности - анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты - оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; - соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы <p>Познавательные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> - объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления - определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений; - строить рассуждение на основе сравне- 	<ul style="list-style-type: none"> - Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию - Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду - Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира. - Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания - Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах - Сформированность ценности

Название раздела	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты
	<ul style="list-style-type: none"> - аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды; - аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; - понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем; - находить информацию по вопросам биологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую; - ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы); - создавать собственные письменные и устные сообщения о современных проблемах в области биологии и охраны окружающей среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников; - работать в группе сверстников при 	<p>ния предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения); - определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме; - Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. <p>Коммуникативные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> - Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. - Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью - Формирование и развитие компетентно- 	<p>здорового и безопасного образа жизни</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях

Название раздела	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты
	<p>решении познавательных задач связанных с теоретическими и практическими проблемами в области биоэкологии и охраны окружающей среды, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.</p>	<p>сти в области использования информационно-коммуникационных технологий</p>	

Содержание курса

Название раздела	Краткое содержание	Кол-во часов
Введение в биоэкологию	Введение в биоэкологию.	1
Экосфера	Экосфера как специфическая оболочка Земли. Экосфера как арена жизни. Функциональные связи в экосфере. Общие закономерности организации экосферы. Системность жизни. Экосфера как целостная система. Биогеохимические циклы. Биогенные циклы в экосфере. Биогеохимические функции разных групп организмов. Энергетическое обеспечение биогеохимических циклов.	10
Организм и средообразующие условия	Температура. Влияние температуры на жизненные процессы. Пойкилотермные организмы. Гомойотермные организмы. Стратегии теплообмена. Вода и минеральные соли в экосфере. Водно-солевой обмен у водных организмов. Водный и солевой обмен на суше. Газообмен в водной среде. Газообмен в воздушной среде. Биологическое действие различных участков спектра солнечного излучения. Свет и биологические ритмы. Физиологическая регуляция сезонных явлений. Общие принципы адаптации на уровне организма. Правило оптимума. Комплексное воздействие факторов. Правило минимума. Правило двух уровней адаптации.	17
Популяционная экология	Внутривидовое сообщество как биологическая система. Внутривидовое сообщество как структура вида. Понятие о внутривидовом сообществе. Пространственная структура внутривидовых сообществ. Типы пространственного распределения. Пространственная дифференциация. Функциональная интеграция, разнокачественность структур внутривидовых сообществ. Гомеостаз внутривидовых сообществ. Поддержание пространственной структуры. Поддержание генетической структуры. Регуляция плотности населения во внутривидовом сообществе. Общие принципы гомеостаза во внутривидовом сообществе. Динамика внутривидового сообщества. Демографическая структура внутривидового сообщества и ее динамика. Репродуктивный потенциал и рост внутривидовых сообществ. Динамика численности и циклы внутривидовых сообществ.	17
Биоценология	Биоценология как наука. Биоценоз как биологическая система. Трофическая структура биоценозов. Пространственная структура биоценозов. Экологические ниши. Основные формы межвидовых связей в экосфере. Взаимоотношения видов смежных трофических уровней. Динамика биоценозов. Суточные и сезонные аспекты биоценозов. Экологические сукцессии. Человек и экосфера. Технологические формы воздействия человека на экосферу. Экологические формы воздействия на экосферу. Деятельность человека как фактор эволюции. Рациональное использование невозобновляемых ресурсов. Восстановление и наращивание возобновляемых ресурсов.	15
	Итого	60

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Название разделов	Тема занятий	Кол-во часов	Основные формы организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности	Дата проведения	
						план	факт
1.	Экосфера	Введение в биоэкологию	1	Лекция по принципу обратной связи –	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «биоэкология», «системная экология», «эволюционная экология», «палеоэкология». Характеризуют биоэкологию как науку о как часть биологии, изучающей взаимоотношения организмов живой природе. Знакомятся с историей с становления науки. Получают представление об объектах, методы и содержании биоэкологии	03.10	
2.		Экосфера как специфическая оболочка Земли.	1	Монолекция	Определяют понятия «экосфера», «эубиосфера». Знакомятся со строением экосферы, ее пространственных границах. Характеризуют экосферу как глобальную экосистему. Приводят примеры воздействия живых организмов на различные среды жизни	03.10	
3.		Экосфера как арена жизни.	1	лекция – визуальная	Выясняют признаки существования экосферы. Приводят примеры по выясненным закономерностям.	10.10	
4.		Функциональные связи в экосфере.	1	Развернутая беседа	Выясняют свойства экосферы. Определяют связи между составными частями экосферы.	10.10	
5.		Общие закономерности организации экосферы.	1	Комбинированная лекция	Знакомятся с внутренними закономерностями формирования экосферы. Получают представление о законах В. В. Вернадского, Ю. Голдсмита, Реди, Тринчера К. и др.	17.10	
6.		Системность жизни.	1	Развернутая беседа	Определяют общесистемные свойства жизни: тройственное единство вещества, энергии, информации; структурно-функциональная организация; иерархичность подсистем; взаимодействие; развитие и т.д.	17.10	
7.		Экосфера как целостная система.	1	Развернутая беседа	Получают представление об основных законах экосферы: аксиома системной целостности, закон	24.10	

№ п/п	Название разделов	Тема занятий	Кол-во часов	Основные формы организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности	Дата проведения	
						план	факт
					подобия части и целого, аксиома эмерджентности, закон необходимого разнообразия, закон (правило) полноты составляющих. Приводят примеры из живой природы, доказывают состоятельность изученных законов.		
8.		Биогеохимические циклы.	1	Практикум	Определяют биогеохимические циклы. Характеризуют основные биогеохимические циклы на Земле, используя иллюстрации справочных пособий. Характеризуют эволюцию биогеохимических циклов в экосфере.	24.10	
9.		Биогенные циклы в экосфере.	1	Практикум	Находят взаимосвязь геологических и биогенных циклов в историческом развитии планеты. Определяют влияние антропогенной деятельности на биогенные циклы.	31.10	
10.		Биогеохимические функции разных групп организмов.	1	Практикум	Определяют воздействие трофических уровней на перемещение органического вещества в экосфере.	31.10	
11.		Энергетическое обеспечение биогеохимических циклов.	1	Комбинированная лекция	Знакомятся с потоками энергии в экосфере. Характеризуют признаки термодинамики экосферы.	07.11	
12.	Организм и средообразующие условия	Температура. Влияние температуры на жизненные процессы.	1	Развернутая беседа	Получают представление о теплоте – как основе кинетики химических реакций, из которых складывается жизнедеятельность организма. Определяют температурные пороги жизни. Познают принципы теплообмена организма, приводя подтверждающие примеры.	07.11	
13.		Пойкилотермные организмы.	1	Практикум	Устанавливают причинно-следственные связи между температурой среды пойкилотермных животных и процессами метаболизма. Определяют влияние температуры на процессы эмбрионального развития. Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «эффективная температура»,	14.11	

№ п/п	Название разделов	Тема занятий	Кол-во часов	Основные формы организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности	Дата проведения	
						план	факт
					«пассивная устойчивость». Характеризуют элементы терморегуляции пойкилотермных организмов.		
14.		Гомойотермные организмы.	1	Практикум	Устанавливают причинно-следственные связи между температурой среды гомойотермных животных и процессами метаболизма. Находят принципиальные отличия теплообмена гомойотермных животных. Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «эндотермия», «обратимая гипотермия». Характеризуют принципы терморегуляции гомойотермных организмов.	14.11	
15.		Стратегии теплообмена.	1	Комбинированная лекция	Получают представление об эволюционных приспособлениях к выживанию в условиях разных температур. Готовят сообщения.	21.11	
16.		Вода и минеральные соли в экосфере.	1	Развернутая беседа	Определяют значение воды и минеральных веществ в функционировании живых систем.	21.11	
17.		Водно-солевой обмен у водных организмов.	1	Развернутая беседа	Классифицируют водных организмов по характеру водно-солевого обмена. Определяют понятие «осморегуляция».	28.11	
18.		Водный и солевой обмен на суше.	1	Развернутая беседа	Классифицируют организмы по характеру водно-солевого обмена. Готовят сообщения об адаптациях организмов к дефициту влаги.	28.11	
19.		Газообмен в водной среде.	1	Развернутая беседа	Получают представление о принципе водного дыхания. Готовят сообщения об адаптациях организмов к изменениям содержания кислорода в воде.	05.12	
20.		Газообмен в воздушной среде.	1	Развернутая беседа	Определяют лимитирующие факторы газообмена. Приводят примеры к гипоксии у почвенных организмов.	05.12	
21.		Биологическое действие различных участков спектра солнечного излучения.	1	Практикум	Получают представление о спектрограмма солнечного света. Характеризуют влияние на организмы отдельных частей спектра. Характеризуют ионизирующее излучение, определяют его значение.	12.12	
22.		Свет и биологические	1	Практикум	Устанавливают причинно-следственные связи	12.12	

№ п/п	Название разделов	Тема занятий	Кол-во часов	Основные формы организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности	Дата проведения	
						план	факт
		ритмы.			между продолжительность лучистого сияния и жизнедеятельностью организмов. Определяют механизмы фотопериодической регуляции у организмов.		
23.		Физиологическая регуляция сезонных явлений.	1	Развернутая беседа	Определяют понятия «сезонные ритмы», «годовые ритмы», «циркадные ритмы». Приводят примеры адаптации организмов к изучаемым ритмам.	19.12	
24.		Общие принципы адаптации на уровне организма.	1	Комбинированная лекция	Характеризуют общие принципы адаптации организмов. Знакомятся с онтологией понятия.	19.12	
25.		Правило оптимума.	1	Развернутая беседа	Знакомятся с формулировкой закона Шелфорда. Определяют область экологической потенции вида в градиенте фактора среды.	26.12	
26.		Комплексное воздействие факторов.	1	Развернутая беседа	Определяют понятия «констелляция», «модифицирующие факторы», «лимитирующие факторы». Учатся определять лимитирующий фактор в конкретном описании.	26.12	
27.		Правило минимума.	1	Развернутая беседа	Знакомятся с формулировкой закона Ю. Либиха. Решают задачи на определение лимитирующих факторов.	09.01	
28.		Правило двух уровней адаптации.	1	Развернутая беседа	Определяют динамическое равновесие организма со средой. Характеризуют механизмы адаптаций. Приводят примеры.	09.01	
29.	Популяционная экология	Внутривидовое сообщество как биологическая система.	1	Комбинированная лекция	Определяют основные черты внутривидовых сообществ: структурированность, интегрированность составных частей (целостность), авторегуляция и способность к адаптивным реакциям.	16.01	
30.		Внутривидовое сообщество как структура вида.	1	Комбинированная лекция	Получают представление о принципах классификации внутривидовых сообществ. Приводят примеры.	16.01	
31.		Понятие о внутривидо-		Комбиниро-	Знакомятся с онтологией понятия «внутривидовое	23.01	

№ п/п	Название разделов	Тема занятий	Кол-во часов	Основные формы организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности	Дата проведения	
						план	факт
		вом сообществе.	1	ванная лекция	сообщество». Характеризуют особенности внутривидовых сообществ растений и животных, приводят примеры.		
32.		Пространственная структура внутривидовых сообществ.	1	Развернутая беседа	Устанавливают причинно-следственные связи между пространственной структурой размещение особей/группировок особей и определёнными элементами ландшафта.	23.01	
33.		Типы пространственного распределения.	1	Практикум	Определяют равномерный, диффузный, агрегированный типы распределения. Характеризуют принципы такого размещения организмов в ареале обитания.	30.01	
34.		Пространственная дифференциация.	1	Развернутая беседа	Знакомятся с топографией особей. Классифицируют оседлые и кочующие типы группировок.	30.01	
35.		Функциональная интеграция.	1	Комбинированная лекция	Определяют понятие «воспроизводство». Характеризуют «центростремительную» направленность процессов интеграции в общей системе взаимоотношений. Приводят примеры регуляции плотности населения организмов. Моделируют реакции организмов на внешние условия	06.02	
36.		Разнокачественность структур внутривидовых сообществ.	1	Комбинированная лекция	Определяют «ядра» и «периферии» группировок. Знакомятся с пространственно-этологической структурой внутривидовых сообществ.	06.02	
37.		Гомеостаз внутривидовых сообществ.	1	Развернутая беседа	Определяют динамическое равновесие организмов со средой. Знакомятся с принципами гомеостаза внутривидовых сообществ.	13.02	
38.		Поддержание пространственной структуры.	1	Развернутая беседа	Характеризуют механизм «индивидуализации» территории. Определяют стереотип территориального поведения организмов внутривидового сообщества (привязанность особей к участку, маркирование границ, территориальная агрессия), находят примеры, иллюстрирующие примеры территори-	13.02	

№ п/п	Название разделов	Тема занятий	Кол-во часов	Основные формы организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности	Дата проведения	
						план	факт
					ального поведения.		
39.		Поддержание генетической структуры.	1	Комбинированная лекция	Знакомятся с основным способом поддержания пространственной структуры. Решают задачи на определение уровня гетерозиготности сообщества.	20.02	
40.		Регуляция плотности населения во внутривидовом сообществе.	1	Развернутая беседа	Определяют понятие «оптимальная плотность». Характеризуют механизмы регуляции плодовитости и смертности. Моделируют процесс, при которых во внутривидовом сообществе изменяются изучаемые показатели.	20.02	
41.		Общие принципы гомеостаза во внутривидовом сообществе.	1	Комбинированная лекция	Моделируют лабильные авторегуляторные процессы на примере определенных представителей организмов.	27.02	
42.		Динамика внутривидового сообщества.	1	Практикум	Знакомятся с возрастной структурой внутривидовых сообществ. Характеризуют численное соотношение различных категорий организмов.	27.02	
43.		Демографическая структура внутривидового сообщества и ее динамика.	1	Практикум	Знакомятся с гендерным составом сообщества. Определяют типы динамики половой структуры на конкретных примерах.	05.03	
44.		Репродуктивный потенциал и рост внутривидовых сообществ.	1	Практикум	Знакомятся с логистической и экспоненциальной модели роста популяции. Определяют механизмы развития роста популяции.	05.03	
45.		Динамика численности и циклы внутривидовых сообществ.	1	Практикум	Определяют понятия «стабильный», «лабильный», «эфемерный» типы динамики. Знакомятся с концепциями экологических стратегий Р. Мак-Артура и Э. Уилсона. Моделируют типы динамики предложенных организмов.	12.03	
46.	Биоценология	Биоценология как наука.	1	Комбинированная лекция	Знакомятся с историей становления науки биоценологии. Определяют объекты, методы и содержание биоценологии.	12.03	
47.		Биоценоз как биологи-	1	Комбинирован	Знакомятся с онтологией понятия «биоценоз». Ха-	19.03	

№ п/п	Название разделов	Тема занятий	Кол-во часов	Основные формы организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности	Дата проведения	
						план	факт
		ческая система.		ная лекция	рактиризуют структуру биоценоза.		
48.		Трофическая структура биоценозов.	1	Практикум	Определяют трофические уровни в предложенных цепях. Находят принципы взаимосвязи уровней между собой.	19.03	
49.		Пространственная структура биоценозов.	1	Практикум	Характеризуют ярусность, консорции организмов, парцеллы в предложенных примерах. Определяют причины ярусности.	26.03	
50.		Экологические ниши.	1	Развернутая беседа	Сравнивают понятия «фундаментальная» и «реализованная» ниша. Определяют виды – экологические эквиваленты в предложенных примерах.	26.03	
51.		Основные формы межвидовых связей в экосфере.	1	Практикум	Определяют понятия «антибиоз», «нейтрализм», «мутуализм». Готовят сообщения с примерами изучаемых форм межвидовых взаимодействий.	02.04	
52.		Взаимоотношения видов смежных трофических уровней.	1	Развернутая беседа	Характеризуют взаимоотношения представителей царств живой природы. Приводят примеры.	02.04	
53.		Динамика биоценозов.	1	Развернутая беседа	Изучают характер изменений биоценозов в пространстве и времени. Выявляют причины изменений.	09.04	
54.		Суточные и сезонные аспекты биоценозов.	1	Практикум	Характеризуют изменения биоценозов с учетом биологических ритмов.	09.04	
55.		Экологические сукцессии.	1	Комбинированная лекция	Изучают онтологию понятия «сукцессия». Определяют значение работ Клементса Ф. Сравнивают предложенные сукцессионные серии. Находят причины формирования климаксных сообществ.	16.04	
56.		Человек и экосфера. Технологические формы воздействия человека на экосферу.	1	Семинар-диспут	Характеризуют эволюция экологических кризисов. Определяют пассивную и активную адаптацию организмов по типу толерантности и резистентности. Готовят выступления.	16.04	
57.		Экологические формы воздействия на экосферу.	1	Семинар-диспут	Рассматривают формы воздействия антропогенной деятельности на экосферу.	23.04	

№ п/п	Название разделов	Тема занятий	Кол-во часов	Основные формы организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности	Дата проведения	
						план	факт
58.		Деятельность человека как фактор эволюции.	1	Семинар-диспут	Характеризуют синантропизацию флоры и фауны. Определяют причины катастроф.	23.04	
59.		Рациональное использование невозобновляемых ресурсов.	1	Семинар-диспут	Знакомятся с видами невозобновимых ресурсов и со способами их использования	30.04	
60.		Восстановление и наращивание возобновляемых ресурсов.	1	Семинар-диспут	Знакомятся с видами возобновимых ресурсов и со способами их использования	30.04	