

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Иркутской области
Управление образованием Усть-Кутского муниципального образования
МОУ СОШ № 8 им. Кучеренко В.Г. УКМО

РАССМОТРЕНО
Руководитель ШМО

Пятина И.Г.
Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР

Федорова М.Н.
Приказ № 1
от «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор

Тодоров С.Ю.
Приказ № 109
от «01» сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Экология»
для обучающихся 11А класса

Усть-Кут 2023

Раздел 1. Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения экологии учащиеся должны знать/понимать:

- знание основных экологических принципов и правил, способствующих формированию ответственного отношения личности к природе;
- понимать сущности природных процессов и результатов деятельности человека в биосфере;

Уметь:

- работать с разными источниками информации (учебником, научной и справочной литературой, словарями, Интернетом), анализировать и оценивать информацию;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающей среде;
- владеть составляющими исследовательской деятельности, включая умение видеть экологическую проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, проводить эксперименты, сравнивать, анализировать, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- демонстрировать сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение экологии;
- демонстрировать экологическое мировоззрение в образе мышления, чувствах и поведении, а также бережное отношение к использованию водных и земельных ресурсов, зеленых насаждений и особо охраняемых природных территорий;
- демонстрировать личную ответственность перед обществом за создание и сохранение благоприятной окружающей среды;
- осознанно выполнять экологические правила и требования

Раздел 2. Содержание учебного предмета

10 класс ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

Введение. Экология — междисциплинарный комплекс наук.

История экологии. Основоположники экологии: Э. Геккель, К. Линней, А. Лавуазье, Ж.-Б. Ламарк, А. Гумбольдт, Т.-Р. Мальтус, Ч. Дарвин, А.Т. Болотов, К.Ф. Рулье, В.В. Докучаев. Развитие экологии в XX в. Современная экология - междисциплинарный комплекс наук. Разделы экологии: общая экология, прикладная экология, социальная экология.

Демонстрации: портреты ученых-экологов, фрагмент фильма «Этюды о русских ученых», таблица «Основы экологии».

Тема 1. Организм и условия среды.

Факториальная экология. Экологические факторы. Условия и ресурсы среды. Прямые и косвенные экологические факторы. Абиотические, биотические, антропогенные факторы. Экология видов - аутоэкология. Основные законы отношений организмов и условий среды. Закон оптимума. Закон индивидуальности экологии видов. Закон лимитирующего фактора. Приспособление организмов к условиям среды. Экологические группы видов: гидрофиты, ксерофиты, галофиты, сциофиты, гелиофиты. Экотермные и эндотермные организмы.

Биологическое разнообразие. Факторы, определяющие биологическое разнообразие. Биологическая индикация. Среды жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная. Организмы как среда жизни. Плотность среды. Экологические особенности среды. Понятие о жизненной форме. Жизненные формы животных. Правило Бергмана. Жизненные формы растений. Жизненные стратегии растений и животных: виоленты, пациенты, эксплеренты. Пластичность жизненной стратегии.

Демонстрации: фильмы «Сезонные изменения в жизни растений», «Возникновение приспособлений у организмов», «Солнце, жизнь, хлорофилл»; гербарий «Растения кислых почв»; коллекции «Виды защитных окрасок у животных», «Примеры приспособлений у организмов», «Экологические адаптации растений к факторам природной среды».

Практическая работа. Исследование жизненных форм растений и животных

Тема 2. Взаимоотношения видов.

Типы взаимоотношений организмов. Сигнальные взаимоотношения организмов: зрительные, звуковые, химические. Конкуренция организмов. Диффузная конкуренция. Эксплуатация. Взаимоотношения «растение - фитофаг», «жертва - хищник», «хозяин - паразит». Мутуализм. Протокооперация. Симбиотические организмы. Комменсализм. Копрофаги. Аменсализм. Экологическая ниша. Экологические ниши животных. Экологические ниши растений. Роль экологических ниш в сосуществовании видов. Фундаментальная и реализованная экологические ниши.

Демонстрации: фильмы «Основы экологии», «Экологический альманах»; слайд-фильм «Растения-хищники».

Практическая работа. Построение модели взаимодействия в системе «хищник - жертва».

Тема 3. Популяции (4 ч)

Популяция. Границы популяций. Биологическое пространство. Биологическое время. Внутривидовая конкуренция в популяции. Взаимовыгодные отношения особей в популяции. Разнообразие особей в популяции. Возрастная структура популяции. Возрастная пирамида. Жизненность особей. Экотип. Численность популяции. Плотность популяции. Биотический потенциал. Саморегулирование плотности популяции. Модели роста популяции. Кривые выживания. Нарушение стабильности популяций в результате деятельности человека. Чрезмерная добыча животных. Максимально допустимая доля изъятия урожая. Разрушение местообитаний. Вселение новых видов. Уничтожение видов, регулирующих плотность популяции.

Демонстрации: карты «Зоогеографическая карта мира», «Зоогеографическая карта России», «Растительность мира»; слайд-фильм «Популяция - элементарная единица эволюции»; таблицы «Пищевые цепи», «Экологическая пирамида».

Практическая работа. Построение кривой экспоненциального роста численности популяции.

Тема 4. Общая характеристика экосистемы.

Экосистема. Биотические и абиотические компоненты экосистемы. Биота. Детрит. Биокосное тело. Продуценты. Консументы. Редуценты. Почва как биокосное тело. Гумус. Разнообразие почв. Зональные типы почв. Черноземы. Каштановые, бурые почвы и сероземы. Подзолистые почвы. Серые лесные почвы. Внезональные типы почв. Пойменные, болотные, горные почвы. Потоки вещества и энергии в экосистеме. Пищевые цепи (пастбищные и детритные). Пищевые сети. Передача энергии в экосистеме. Полнота выедания. Биомасса. Биологическая аккумуляция веществ. Структура биологической продукции экосистемы. Запас биомассы в экосистеме. Экологические пирамиды биомассы, численности, энергии. Экологическое равновесие в экосистеме.

Демонстрации: фильмы «Природные сообщества», «Растительные сообщества», «Экологические системы и их охрана»; гербарий «Растительные сообщества»; коллекция «Биоценоз пресного водоема»; слайд-фильм «Типичные биогеоценозы»; карта «Почвы России».

Практические работы. Изучение качественного состава микробиоценоза почвы. Определение уровня кислотности почвы по водной суспензии.

Тема 5. Динамика экосистем.

Естественные изменения экосистем. Обратимые изменения экосистемы: суточные, сезонные, многолетние. Экологические сукцессии. Автогенные сукцессии. Антропогенные сукцессии. Пастбищная дигрессия. Рекреационная сукцессия. Сукцессия эвтрофикации озер. Восстановительные сукцессии. Рекультивация земель. Сукцессии, вызываемые заносом видов.

Демонстрации: таблицы «Основы экологии», «Заращение озера»; фильмы «Экологические системы», «Сезонные изменения в жизни растений», «Сезонные изменения в жизни животных».

Практическая работа. Изучение изменений сообщества простейших в водных культурах.

Экскурсия. Саморазвитие природных экосистем и восстановление нарушенных экосистем.

Тема 6. Разнообразие экосистем.

Естественные и антропогенные экосистемы. Автотрофные и гетеротрофные экосистемы. Особенности естественных фотоавтотрофных экосистем. Лесные экосистемы. Пресноводные экосистемы. Биом. Биомы суши. Экосистемы тундры, тайги, широколиственных лесов, степей и пустынь. экология суматохин.doc 8 Биомы морских вод и побережий. Экосистемы морей и океанов. Разнообразие местообитаний в океане. Экологические зоны океана. Биологическая продукция в морских экосистемах. Хемоавтотрофные экосистемы океана.

Демонстрации: гербарий «Растения разных природных зон»; фильмы «Животные — обитатели водоемов», «Животные — обитатели суши»; таблицы «Сообщество тундры», «Сообщество смешанного леса», «Сообщество степи»; карты «Природные зоны и биологические ресурсы России», «Природные зоны и подзоны».

Практическая работа. Описание лесного растительного сообщества.

Экскурсия. Лесная экосистема и экологические ниши видов.

Тема 7. Биосфера.

Общая характеристика биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера. Биосферные круговороты веществ. Круговорот воды, углерода, кислорода, азота. Микроорганизмы-азотфиксаторы. Деятельность бактерий-денитрификаторов. Круговорот фосфора. Влияние деятельности человека на круговороты веществ в биосфере.

Демонстрации: фильмы «Биосфера», «Человек и биосфера», «Гидросфера»; модели-аппликации «Круговорот воды», «Круговорот углерода, азота и других веществ»; слайд-фильм «Учение В.И.Вернадского о биосфере»; таблицы «Биосфера», «Круговорот веществ»; модель «Круговорот веществ и энергии в природе».

11 класс ПРИКЛАДНАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Тема 8. Сельскохозяйственные экосистемы.

Агроэкосистема. Состав, структура, функциональные особенности агроэкосистемы. Ресурсные, биологические, экономические и экологические ограничители. Сохранение плодородия почв: борьба с эрозией, безотвальная обработка, севооборот. Биологическое разнообразие агроэкосистем. Продукционное, ресурсное, деструктивное биоразнообразие агроэкосистемы. Защита культурных растений: агротехнический и биологические методы контроля сорных растений, контроль численности насекомых-вредителей. Методы селекции в защите растений. Экология животноводства. Роль сельскохозяйственных животных в агроэкосистемах. Эффективность откорма животных. Бесподстилочное содержание животных. Проблема стоков. Биогаз. Экология растениеводства. Первая «зеленая революция». Монокультура. Вторая «зеленая революция». Компромиссные системы ведения сельского хозяйства. Органическое сельское хозяйство. Генетически модифицированные растения.

Демонстрации: модель-аппликация «Агроценоз»; таблицы «Влияние человека на обитателей почвы», «Влияние ядохимикатов на сообщество поля пшеницы», «Охрана почв от эрозии»; фильмы «Охрана почв», «Биологические методы борьбы с вредителями»; гербарий «Сорные растения»; коллекция «Вредители сельскохозяйственных культур».

Экскурсия. Изучение эрозии почв.

Тема 9. Городские экосистемы.

Общая характеристика городских экосистем. Управление городскими экосистемами. Энергопотребление и потоки веществ в городских экосистемах. Городская флора и фауна. Влияние городской среды на здоровье человека. Экологические принципы градостроения. Урбанизация. Создание микрокосмов, экосити. Проблема автомобильного транспорта. Влияние автотранспорта на окружающую среду. Экологизация автотранспорта. Электромобили. Водородомобили. Биотопливо. Развитие общественного транспорта и транспортных коммуникаций. Проблема твердых бытовых отходов. Состав твердых бытовых отходов. Накопление твердых бытовых отходов. Сжигание твердых бытовых отходов. Сортировка и переработка твердых бытовых отходов. Снижение количества твердых бытовых отходов. Производство биоразлагаемых материалов. Водосбережение. Платное водопользование. Слежение за качеством питьевой воды. Водоподготовка. Энергосбережение. Децентрализация системы энергоснабжения. Энергосберегающая бытовая техника. Экологическая роль озеленения. Нормативы озеленения города. Экологические требования к качеству озеленения. Роль рудеральных растений в городских экосистемах.

Демонстрации: фильм «Охрана окружающей среды города»; таблицы «Город как среда обитания», «Охрана природы в зонах отдыха».

Практические работы. Определение количества загрязнителей, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта. Мониторинг зеленых насаждений населенного пункта.

Экскурсия. Экологическая роль озеленения.

Тема 10. Промышленные техносистемы.

Принципы экологизации техносистем: ресурсосбережение, энергосбережение, малоотходность. Жизненный цикл изделия. Технологические цепи. «Промышленный симбиоз». Ресурсосбережение и энергосбережение в техносистемах. Рециклинг. Экономия металлов. Комплексное использование сырья. Экономия древесины. Нанотехнологии. Увеличение времени эксплуатации ресурсоемкой продукции. Материальная революция. Проблема промышленных отходов. Очистные сооружения. Очистка газообразных выбросов и сточных вод.

Демонстрации: фильм «Тревожная хроника»; таблица «Биотехнология»; схема «Очистные сооружения и замкнутые циклы воды и воздуха».

Практическая работа. Определение органолептических характеристик воды.

Экскурсия. Знакомство с водоочистными сооружениями.

Тема 11. Сохранение и рациональное использование биологического разнообразия.

Формы охраны биоразнообразия. Прямая коммерческая и непрямая коммерческая ценность биоразнообразия. Рекреационная, научная, образовательная и опционная ценность биоразнообразия. Проблемы рационального использования лесных экосистем. Главное, побочное, промежуточное, рекреационное лесопользование. Нарушение лесопользования. Использование химических средств защиты растений в лесных экосистемах. Проблемы рационального использования пресноводных и морских экосистем. Эксплуатация ресурсов пресноводных водотоков и водоемов. Превышение норм водозабора. Последствия строительства водохранилищ. Превышение норм вылова рыбы. Последствия нерационального использования морских ресурсов. Загрязнение морей. Истощение морских биоресурсов. Обустройство охраняемых природных территорий. Создание экологических сетей. Особо охраняемые природные территории. Заповедники. Национальные и природные парки. Памятники природы. Природные заказники. Объекты Всемирного наследия. Охрана видов и популяций. Красные книги. Разведение видов под контролем человека. Создание генетических банков.

Демонстрации: фильмы «Охрана природы», «Охрана воздушного и водного пространства», «Биосферные заповедники»; таблицы «Влияние загрязнений на водное сообщество», «Охраняемые территории», «Охрана и привлечение птиц», «Охрана рыбных запасов»; карты «Биосферные заповедники и национальные парки мира»; «Заповедники и заказники России».

Практическая работа. Изучение ООПТ региона.

Тема 12. Экологическая экономика и экологическое право.

Экономические механизмы рационального природопользования. Экологические платежи. Платные ресурсы. Квоты на загрязнение. Экологические налоги. Экологически ориентированные государственные инвестиции. Экологические фонды. Экологический менеджмент. Экологическая экспертиза. Экологический аудит. Экологическая сертификация. Экологическое страхование. Экологический мониторинг (глобальный, локальный). Геофизический и биологический мониторинг. Нормирование антропогенной нагрузки. Экологическое право. Экологические проступки и преступления.

Демонстрации: фильм «Земля только одна»; карты «Экологические проблемы России», «Основные типы хозяйственной деятельности народов России, использующих объекты живой природы»; гербарий «Растения — индикаторы загрязнения воздушной среды»; схемы «Органы экологического управления Российской Федерации», «Экологические функции правоохранительных органов Российской Федерации».

Практическая работа. Определение степени загрязнения среды с помощью биотеста.

Тема 13. Состояние биосферы на рубеже тысячелетий. Концепция устойчивого развития.

История отношений человека и природы. Человек как биосоциальный вид. Основные периоды истории человечества: охота и собирательство, сельскохозяйственная цивилизация, научно-технический прогресс, постиндустриальное развитие, устойчивое развитие как прогнозируемый период. Формирование техносферы. Последствия загрязнения атмосферы. Глобальное потепление климата. Разрушение озонового слоя. Кислотные дожди. Снижение биоразнообразия на планете. Уничтожение видов. Обезлесивание. Опустынивание. Влияние глобализации на развитие человечества. Концепция устойчивого развития. Стокгольмская конференция ООН по проблемам окружающей человека среды. Доклад «Наше общее будущее». Устойчивое развитие общества. Первый Всемирный саммит РИО-92 - Международная конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992 г.). «Повестка дня

на XXI век». Второй Всемирный саммит РИО+10 в Йоханнесбурге (2002 г.). Возможные сценарии развития общества: технократическая, консервационистская, центристская модели будущего.

Демонстрации: фильм «Жить или не жить»; фрагменты фильмов «Воздух в природе», «Охрана вод и воздуха»; карта «Антропогенная трансформация природных экосистем»; справочные таблицы «Водные ресурсы, обезлесение и заповедные зоны», «Изменения окружающей среды в 1972–1992 гг. и ожидаемые тенденции до 2030 г.».

Практическая работа. Изучение и классификация потребностей человека.

Тема 14. Глобальные экологические проблемы человечества.

Состояние народонаселения мира. Плотность населения. Рождаемость. Суммарный коэффициент рождаемости. Смертность. Младенческая смертность. Естественный прирост населения. Демографический переход. Миграция населения. Продолжительность жизни. Возрастной состав населения. Здоровье населения. Управление демографическим процессом. Экономические меры регулирования народонаселения. Регулирование роста народонаселения в развивающихся и развитых странах. Прогноз численности народонаселения. Обеспечение человечества полноценным питанием. Продовольственная безопасность. Производство зерна: урожайность зерновых культур, площадь пахотных угодий, поливное земледелие. Источники белка. Производство животного белка: животноводство, морепродукты, аквакультура. Производство растительного белка. Проблема голода. Проблема переизбытка. Несбалансированное питание. Продовольственная безопасность в странах мира. Политика экономии продовольствия и агроресурсов. Развитие энергетики. Традиционные источники энергии. Структура мирового энергетического бюджета. Современные теплоэнергетика, гидроэнергетика, атомная энергетика. Современная нетрадиционная энергетика: возобновляемые источники энергии, ветроэнергетика, гелиоэнергетика, геотермальная энергетика, приливные и волновые электростанции. Общие тенденции развития энергетики: теплоэнергетика, гидроэнергетика и атомная энергетика будущего, перспективы энергетики на основе возобновляемых источников энергии. Производство биотоплива. Энергосбережение как ресурс энергетики будущего.

Демонстрации: фильм «Экология. Нетрадиционная энергетика»; карты «Месторождения полезных ископаемых СНГ», «Плотность населения России», «Индекс загрязненности воды в водоемах основных речных бассейнов», «Площадь вырубок в % от общей площади лесных земель», «Население и урбанизация мира»; слайд-фильм «Глобальные экологические проблемы»; справочная таблица с данными по современным ключевым экологическим проблемам регионов мира.

Практическая работа. Оценка общего состояния здоровья с помощью теста максимального потребления кислорода.

Тема 15. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Охрана биологического разнообразия. Международные договоры (конвенции). Конвенция о международной торговле видами дикой флоры и фауны, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС). Конвенция о биологическом разнообразии. Конвенции по охране конкретных природных объектов. Защита атмосферы. Борьба с загрязнением атмосферы. Борьба с выбросами парниковых газов. Киотский протокол. Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой. Защита Мирового океана. Международная конвенция по регулированию китобойного промысла. Конвенция ООН по морскому праву. Борьба с загрязнением морских вод. Контроль над перемещением особо опасных веществ. Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением. Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте. Соглашение по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер.

Демонстрации: фильмы «Тени прогресса», «Экология. Охрана природы», «Биосфера и человек», «Охрана природы».

Тема 16. Формирование экологического менталитета.

Экологический менталитет. Преодоление потребительства. Экологическая культура. Экологическая нравственность. Экологическое образование. Экологическая ответственность. Экологическая этика. Экологическая мораль. Общественные экологические движения.

Демонстрации: фильмы «Внимание, природа!», «Спешите спасти планету!»; схемы «Экологические движения», «Международные природоохранительные организации».

Практическая работа. Проведение социологического опроса об отношении к природе.

**Раздел 3.Календарно – тематическое планирование
курса «Экология», 10-11 классы**

№ урока	Тема урока
	10 класс
	Введение
	Этапы развития экологии
	Структура современной экологии
	Тема 1. «Организм и условия среды» - 7 ч
1.	Факториальная экология
2.	Отношения между организмами и окружающей средой
3.	Адаптации у растений и животных
4.	Биологическое разнообразие. Биологическая индикация
5.	Среды жизни
6.	Жизненные формы и жизненные стратегии организмов
7.	Экскурсия «Водная среда жизни и её обитатели»
	Тема 2. Взаимоотношения видов – 4 час
8.	Типы взаимоотношений организмов
9.	Конкуренция и эксплуатация
10.	Мутуализм, комменсализм, аменсализм
11.	Экологическая ниша
	Тема 3. Популяции – 5 час
12.	Общая характеристика популяций
13.	Разнообразие и размер популяций
14.	Динамика популяций
15.	Нарушение стабильности популяций в результате деятельности человека
16.	Контрольно-обобщающий урок по теме «Популяции»
	Тема 4. «Общая характеристика экосистемы» - 4 ч.
17.	Состав экосистемы
18.	Почва
19.	Потоки вещества и энергии в экосистеме
20.	Биологическая продукция и запас биомассы в экосистеме. Экологическое равновесие
	Тема 5. «Динамика экосистем» - 3 ч.
21.	Естественные изменения экосистем
22.	Антропогенные сукцессии
23.	Влияние рекреационной нагрузки на лесопарк (пригородный лес)
	Тема 6. «Разнообразие экосистем» - 5 ч.
24.	Классификация экосистем
25.	Особенности естественных фотоавтотрофных наземных и пресноводных экосистем
26.	Биомы суши
27.	Биомы морских вод и побережий
28.	Лесное растительное сообщество
	Тема 7. «Биосфера» - 3 ч.
29.	Общая характеристика биосферы
30.	Биосферные круговороты воды, углерода, кислорода
31.	Биосферные круговороты азота и фосфора
34.	Итоговое тестирование по пройденному курсу

11 класс	
1.	Введение – 1 час
	Тема 8. «Сельскохозяйственные экосистемы» - 5 ч.
1.	Агроэкосистема
2.	Биологическое разнообразие агроэкосистем
3.	Экология животноводства
4.	Экология растениеводства
5.	Экскурсия «Изучение антропогенных нарушений почвы»
	Тема 9. «Городские экосистемы» - 5 ч.
6.	Общая характеристика городских экосистем
7.	Проблема автомобильного транспорта
8.	Проблема твёрдых бытовых отходов
9.	Водосбережение и энергосбережение в городских экосистемах. Озеленение городов
10.	Экскурсия «Экологическая роль озеленения»
	Тема 10. «Промышленные техносистемы» - 3 ч.
11.	Принципы промышленной экологии
12.	Экологизация производств
13.	Знакомство с водоочистными сооружениями
	Тема 11. «Сохранение и рациональное использование биологического разнообразия» - 4 ч.
14.	Проблема сохранения биологического разнообразия
15.	Проблемы рационального использования лесных экосистем
16.	Проблемы рационального использования пресноводных и морских экосистем
17.	Охраняемые природные территории. Охрана видов и популяций
	Тема 12. «Экологическая экономика и экологическое право» - 3 ч.
18.	Экологическая экономика и экологический менеджмент
19.	Экологический мониторинг и экологическое право
20.	Контрольно-обобщающий урок по темам курса
	Тема 13. «Состояние биосферы на рубеже тысячелетий. Концепция устойчивого развития» - 3 ч.
21.	История отношений человека и природы
22.	Последствия загрязнения атмосферы. Снижение биоразнообразия на планете
23.	Концепция устойчивого развития
	Тема 14. «Глобальные экологические проблемы человечества» - 4 ч
24.	Показатели состояния народонаселения мира
25.	Управление демографическим процессом
26.	Продовольственная безопасность
27.	Энергетика будущего
	Тема 15. «Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды» - 2 ч.
28.	Охрана биологического разнообразия
29.	Охрана атмосферы, гидросферы, почв
	Тема 15. «Формирование экологического менталитета» - 3 ч.
30.	Преодоление потребительства
31-32	Экологическая культура населения
33	Природоохранная деятельность. Общественные экологические движения.
34	Контрольно-обобщающий урок по темам курса

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 506007919238457772130328223527430359021468958051

Владелец Тодоров Станислав Юрьевич

Действителен с 11.11.2022 по 11.11.2023