

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ТЕХНИКУМ «АВТОСЕРВИС»
(МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНЫХ КВАЛИФИКАЦИЙ)»

УТВЕРЖДАЮ
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО
СОВЕТА
ДИРЕКТОР СПБ ГБПОУ «ТЕХНИКУМ
АВТОСЕРВИС» (МЦПК)»



С.М. ДЬЯКОВ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СТУДЕНЧЕСКОГО НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА ПО ЭКОЛОГИИ И
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление: экологическое

Вид программы: адаптированная

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: учащиеся I-III курса СПО

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО
НА ЗАСЕДАНИИ
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОВЕТА СПБ
ГБПОУ «ТЕХНИКУМ
АВТОСЕРВИС» (МЦПК)»
ПРОТОКОЛ № 28
ОТ «28» авг 2018

Санкт-Петербург

2018

Рабочая программа внеурочной деятельности студенческого научно-технического общества по экологии

Организация-разработчик:

СПБ ГБПОУ «ТЕХНИКУМ «АВТОСЕРВИС» (Многофункциональный центр прикладных квалификаций)»

Разработчики: преподаватель экологии и биологии Иванюкович Л.В., преподаватель химии и биологии Мачюлене Н.А.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по экологическому воспитанию составлена в соответствии ФГОС.

Экология – это наука о взаимоотношении живых организмов со средой их обитания. Взаимоотношение человека с природой – актуальный вопрос. Истощение природных ресурсов, ухудшение качества воды, воздуха и почвы, которое мы наблюдаем в последнее время, происходит в результате интенсивной деятельности человека, его потребительского отношения к природе. Проблема – в низком уровне экологической культуры, которая должна прививаться человеку еще с детства. Решение проблемы – экологическое воспитание и образование подрастающего поколения в рамках учебных учреждений.

Глубокий экологический кризис, который переживает вся цивилизация, требует изменения всей жизни, культуры человека. Экология ныне понимается, как форма мышления, самосознания цивилизации. Экологическое воспитание и образование должно рассматриваться как новый аспект работы в учебном учреждении в области охраны окружающей среды. Правильно поставленная экологическая работа приводит подростков к обобщению «всё связано со всем», к экологическому мышлению, которое включает ответственное отношение к общественному и личному здоровью, к окружающей природной среде, к памятникам природы и культуры.

Формирование в подрастающем поколении России личных качеств, необходимых для полноценной жизни в нашем веке с его такими сложными и разнообразными экологическими проблемами, может происходить только через настойчивое и упорное воспитание любви к природе и устремлённости к её сохранению за счёт ограничения личных потребительских наклонностей при безграничном развитии личных творческих способностей.

Воспитание это должно проходить красной нитью, через все формы деятельности учащихся и при согласованном участии всех, кто, так или иначе, отвечает за его воспитание: семьи, ОУ, специалистов, учёных, СМИ. Подсказать пути и формы интегрирования этих разных сфер деятельности – одно из главных назначений данной программы.

Очень важно также, что воспитание экологической культуры должно идти через активное участие подрастающего поколения в сбережении ресурсов планеты и сохранении чистоты окружающей среды. Личные усилия каждого учащегося должны быть объединены с усилиями других людей и групп. Такое объединение усилий возможно осуществить путем

проведения массовых экологических акций, тематических недель экологической культуры.

Программа внеурочной деятельности направлена на формирование у обучающихся бережного отношения к окружающей природе и своему городу через практическую оценку степени антропогенных изменений мезоэкосистем городских парков.

Курс имеет теоретико-практическую направленность. Полученные теоретические знания в рамках курса учащиеся применяют при поведении экологических полевых и лабораторных исследований.

Лабораторные и полевые практические работы курса направлены на то, чтобы показать учащимся высокую уязвимость природных экосистем и то, к каким последствиям для природы на физико-химическом, клеточном, организменном, видовом и экосистемном уровнях приводит загрязнение окружающей среды человеком. При проведении экологических исследовательских работ учащиеся получают навыки самостоятельной экспресс-оценки антропогенного воздействия на природные экосистемы в условиях городской среды.

В программе курса предусмотрено знакомство учащихся с действующими нормами природоохранного законодательства РФ и Санкт-Петербурга; современными интернет-ресурсами и ГИС, содержащими общедоступные сведения о состоянии окружающей среды в Санкт-Петербурге; а также нормами и принципами поведения, которые способствуют рациональному использованию ресурсов планеты в бытовых условиях.

Освоение программы базируется на знаниях обучающихся, полученных при изучении биологии, химии, физики, географии и информатики.

Цель: формирование у обучающихся бережного отношения к окружающей природе, развитие инициативности в улучшении среды обитания, активизация и развитие исследовательской активности учащихся.

Задачи:

- 1) Помочь учащимся освоить новую систему ценностей во взаимоотношении с природой.
- 2) Способствовать росту экологического сознания подростков через формирование нравственных качеств личности.
- 3) Способствовать развитию лидерских качеств личности.
- 4) Вовлечь учащихся в практическую исследовательскую деятельность с целью развития их познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.

- 5) Познакомить учащихся с методами экспресс-оценки состояния окружающей среды, с интернет-источниками актуальной информации об экологической ситуации в городе, и правовыми нормами в области охраны окружающей среды.
- 6) Воспитать у учащихся убежденность и в необходимости рационального, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде.
- 7) Использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни и профессиональной деятельности для оценки последствий своей действий по отношению к окружающей среде.

Основные формы обучения:

Исследовательская деятельность, проектная деятельность, лекции и семинары, самостоятельная деятельность.

Технологии кружка:

Предполагается применение технологии критического мышления, здоровьесберегающей, проектной, игровой технологии, ИКТ – технологий.

Предполагается использование дидактических методов обучения: словесных, наглядных, практических, поисковых, обобщающих и другие.

Формы работы: индивидуальные, парные, групповые.

Творческие работы в кружке:

- Постановка исследовательских опытов и их описание
- Полевой сбор биоматериала, обработка и классификация собранного материала.
- Написание докладов, рефератов, эссе, проектов.
- Составление слайдового материала, презентаций.
- Подготовка учащихся к научно – практическим конференциям

На освоение дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом выделяется **30** часов. Курс рассчитан на проведение занятий 1 раз в неделю в течение учебного года.

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	7
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	12
Объем курса внеурочной деятельности	12
Список тематических разделов	13
Список полевых практических работ	13
Список лабораторных работ	14
Список аудиторных практических работ	14
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	15
ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	17
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	19
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	21
ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	22

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНЧЕСКОГО НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА ПО ЭКОЛОГИИ

Область применения рабочей программы:

Образовательная программа учебной дисциплины является внеурочной образовательной программой, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС.

.Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы - Внеурочная деятельность.

.Цели программы:

1. Формирование у учащихся осознанного бережного отношения к окружающей природе и своему городу.
2. Формирование у учащихся активной гражданской позиции по отношению к проблемам своего города, развитие инициативности в улучшении среды обитания
3. Развитие исследовательской активности учащихся, умения ставить перед собой цели и достигать их.

Задачи программы:

- 1) Помочь учащимся освоить новую систему ценностей во взаимоотношении с природой.
- 2) Способствовать росту экологического сознания подростков через формирование нравственных качеств личности.
- 3) Способствовать развитию лидерских качеств личности.
- 4) Вовлечь учащихся в практическую исследовательскую деятельность с целью развития их познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.
- 5) Познакомить учащихся с методами экспресс-оценки состояния окружающей среды, с интернет-источниками актуальной информации об экологической ситуации в городе, и правовыми нормами в области охраны окружающей среды.
- 6) Воспитание убежденности в необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, к своему городу.
- 7) Использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни и профессиональной деятельности для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде.

Основные направления работы:

- 1) Познавательное-исследовательское (подготовка исследовательских работ)
- 2) Просветительское (проведение полевых экскурсий по изучению природы на территориях парков Московского района)
- 3) Природоохранное (проведение осеннего и весеннего «субботника» по уборке мусора на территориях парков Московского района; изготовление листовок, и плакатов на экологическую тему)

Используемые педагогические технологии:

- 1) Проектная деятельность;
- 2) Личностно-ориентированный подход (с ориентацией на познавательные интересы учащихся)
- 3) Дифференцированное обучение (индивидуальные задания для групп учащихся)

Программа курса предусматривает проведение 7 полевых исследовательских практических занятий, 6 лабораторных аудиторных работ по камеральной обработке собранного материала, а также 5 практических аудиторных занятия.

В план работы включены такие виды деятельности, как работа с природным материалом, работа в расчетных экологических программах; знакомство с сайтами государственных органов власти в сфере экологии и охраны окружающей среды, а также основными направления экологической политики Санкт-Петербурга.

Краткое содержание программы

Для занятий объединяются учащиеся I-III курсов ПОУ, проявляющие интерес к исследовательской практической деятельности и экологии.

Программа включает 9 тематических разделов, направленных, в первую очередь, на практическое применение экологических знаний, а также формирование у учащихся активной гражданской позиции в сфере бережного отношения к окружающей природе и своему городу.

Первые 4 раздела (Темы 1-4) позволяют учащимся познакомиться с различными методами оценки антропогенных воздействий на природные экосистемы в условиях городской среды: химическое загрязнение вод, почвы и воздуха в городах; природное и антропогенное эвтрофирование водоемов; шумовое загрязнение и т.д. Материал по методам оценки антропогенных изменений экосистем представлен блоками. Каждый блок включают 3 подраздела:

- 1) Ознакомление учащихся с теоретическими основами методов полевых исследований;

- 2) Проведение полевых исследований по соответствующим подтемам курса: загрязнение почв, воздуха и водоемов.
- 3) Камеральная обработка результатов полевых исследований и собранного природного материала (проб воды, почвы, гербария).

Местом проведения полевых практик выбран Пулковский парк, как ближайший к ПОУ объект с частично сохранными природными мезоэкосистемами на территории городской застройки.

Камеральная обработка организована в форме лабораторных и практических работ с использованием методов органолептического, качественного и количественного (титриметрического) химического анализа, а также микробиологических анализов, световой микроскопии, работы с биноклями и расчетных методов анализа (в том числе, в компьютерных программах). По результатам проведения соответствующих исследований учащиеся пишут самостоятельные отчеты.

Также в программу включены разделы, направленные на обучение учащихся способам самостоятельного поиска сведений о состоянии ОС в их регионе проживания посредством сайтов контролирующих госорганов и региональных ГИС-систем, знакомство учащихся со своими экологическими правами и законодательными актами Правительства Санкт-Петербурга и РФ (Темы 5-6).

Программа включает разделы (Темы 7-8), позволяющие учащимся в форме тестового ответа на вопросы провести самоанализ своего поведения и привычек как потребителей ресурсов планеты и понять, что необходимо скорректировать в направлении сбережения природных ресурсов.

По каждому виду деятельности учащихся программа содержит примерный перечень практических и лабораторных работ, а также методик проведения физико-химических и биологических (методы биоиндикации загрязнений) анализов.

В ходе реализации программы предусмотрена организация 2 мероприятий по уборке мусора с территорий парков Московского района. Мероприятия планируется проводить силами учащихся совместно с Администрацией Московского района и другими ПОУ (по согласованию). Сроки проведения: осень (октябрь) и весна (апрель-май) в течение одного учебного года. Места проведения мероприятий выбираются преподавателями и согласуются с Администрацией Московского района.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности:

Личностные:

- 1) сформированность представлений о последствиях воздействия бытовой и производственной деятельности человека в условиях города на окружающую природу;
- 2) сформированность активной жизненной позиции и опыта участия в общественных мероприятиях по улучшению обстановки в собственном городе;
- 3) знания собственных экологических прав и обязанностей, установленных законодательными актами РФ;
- 4) готовность самостоятельно добывать новые для себя сведения о состоянии окружающей среды, используя для этого доступные источники информации (в том числе интернет-ресурсы);
- 5) устойчивый интерес к достижениям в области экологии;
- 6) готовность к работе по профессии, повышению квалификации, используя полученные экологические знания; Метапредметные:
 - 1) овладение умениями и навыками исследовательской деятельности;
 - 2) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их достижения на практике, анализировать материал делать собственные выводы;
 - 3) умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
 - 4) умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде;
 - 5) умение использовать различные источники для получения необходимых сведений;
- Предметные:
 - 1) сформированность представлений о влиянии человеческой деятельности на окружающую среду (физических, химических и биологических факторов);
 - 2) сформированность представлений о состоянии природных мезоэкосистем (озера, парка) в условиях городской застройки;
 - 3) сформированность представлений о видах антропогенных загрязнений, их последствиях для локальных биоценозов;
 - 4) знание методов биоиндикационной оценки степени антропогенного воздействия на экосистемы;
 - 5) знание физико-химических методов оценки степени антропогенного воздействия на экосистемы;
 - 6) знание основ природоохранного законодательства РФ;
 - 7) сформированность представления об аппарате государственного регулирования деятельности природопользователей на территории РФ, современных

региональных ГИС и Системе Государственного экологического мониторинга Санкт-Петербурга.

Учащиеся должны уметь:

- 1) применять экологические знания для анализа различных видов хозяйственной деятельности;
- 2) определять источники загрязнения окружающей среды;
- 3) объяснять процессы происходящие в мезоэкосистемах городских парков и скверов;
- 4) характеризовать экологическую обстановку своей местности;
- 5) составлять экологические паспорта помещений;
- 6) решать простейшие практические экологические задачи;
- 7) участвовать в общественной жизни учебного учреждения, района, города;

Учащиеся должны знать:

- 1) виды антропогенного воздействия на окружающую среду (физического, химического и биологического) и их последствия для природных экосистем;
- 2) источники загрязнения окружающей природной среды в условиях городской застройки;
- 3) виды анализов степени антропогенного изменения экосистем (методы качественного и количественного физико-химического и органолептического анализа, методы биоиндикации загрязнений);
- 4) правила и методы ресурсосбережения;
- 5) основные законодательные акты РФ в сфере охраны окружающей среды; б) интернет-ресурсы по вопросам охраны окружающей среды в РФ.

Формы подведения итогов и отчетности по работе студенческого научного общества:

- 1) Отчеты по полевым практикам предоставляются преподавателями в форме фотографий или видео-файлов.
- 2) Отчеты по лабораторным и практическим работам предоставляются в форме письменных работ и презентаций учащихся.
- 3) Отчеты о проведении мероприятий по уборке территорий городских парков предоставляются преподавателями в форме фотографий

По итогам ежегодной исследовательской деятельности учащихся планируется написание годового отчета об экологическом состоянии Пулковского парка.

Количество часов внеурочной кружковой работы по программе:

Максимальной учебной нагрузки - **30 часов.**

В том числе:

- Полевых практических работ – 7 часов
- Лабораторных работ -5 часов;
- Практических аудиторных работ -5 часов

В течение учебного года планируется организация двух выходов с учащимися ПОУ на уборку мусора на территориях парков и скверов Московского района

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНЧЕСКОГО НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА ПО ЭКОЛОГИИ

Объем курса внеурочной деятельности студенческого научного
общества по экологии

Вид учебной работы	Кол-во часов	Примечание
Аудиторные часы:	11	
В том числе:		
• уроков знакомства с методами экологического анализа состояния экосистем	6	
Лабораторных аудиторных часов	5	
Практических аудиторных часов	5	
Полевых практических работ	7	
В том числе по месяцам:		
Сентябрь	2	Описание сообществ мезоэкосистем городских парков
		Биоиндикация загрязнений
Октябрь	1	Сбор полевого материала для физ.-хим. оценки качества вод в прудах и водоемах городских парков
Ноябрь	1	Сбор полевого материала для физ.-хим. оценки качества придорожных почв городских парков
Декабрь	1	Сбор полевого материала для физ.-хим. оценки качества воздуха в районе городских парков

Январь	1	Оценка интенсивности движения автотранспорта на автомагистралях вокруг территории ПОУ
Февраль	1	Акустические замеры шума от дорог на автомагистралях вокруг террит. ПОУ
Апрель	1	Составление карты мест хранения ТБО на территории ПОУ. Бальная оценка степени загрязненности мусором территории техникума
Мероприятия по очистке территорий парков Московского района от бытового мусора	2	Октябрь/Май
ИТОГО УЧ. ЧАСОВ:	30	

**Список тематических разделов курса внеурочной деятельности
студенческого научного общества по экологии**

Наименование тем.	Количество часов
Тема 1. Введение. Экосистема как объект экологии	3
Тема 2. Методы биоиндикации при оценке степени антропогенного загрязнения природных ЭС (на примере Пулковского парка)	4
Тема 3. Методы физико-химической оценки степени антропогенного загрязнения природных ЭС (на примере городского парка)	10
Тема 4. Методы оценки степени акустического загрязнения городской среды (на примере территории прилегающей к учебному учреждению)	3
Тема 5. ГИС и интернет-ресурсы как средство получения информации о состоянии окружающей среды	1
Тема 6. Основы экологического права	1
Тема 7. Ресурсосбережение в современном мире	3
Тема 8. Отходы как глобальная экологическая проблема	2
Тема 9. Комплексная экологическая оценка территории техникума	3
ИТОГО:	40

**Список полевых практических работ курса внеурочной деятельности
студенческого научного общества по экологии**

Тема/Раздел	Полевые практические работы	Кол-во часов
Тема 1. Введение. Экосистема как объект экологии	Полевая пр.р.1. Полевое описание экосистем луга и водоема на территории городского парка	1
Тема 2. Методы биоиндикации при оценке степени антропогенного загрязнения природных экосистем	Полевая пр.р.2. Использование методов биоиндикации в полевых условиях на территории городского парка	1
Тема 3. Методы физикохимической оценки степени антропогенного загрязнения природных ЭС	Полевая пр.р. 3. Оценка степени загрязненности водоема городского парка. Сбор полевого материала	1
	Полевая пр.р. 4. Оценка степени загрязненности почв городского парка. Отбор почвенных проб.	1
	Полевая пр.р. 5. Оценка степени загрязненности городского воздуха по состоянию ЗНОП на примере городских парков	1
Тема 4. Методы оценки степени акустического загрязнения городской среды	Полевая пр.р. 6. Акустическая оценка влияния автотранспорта на прилегающую застройку на примере территории микрорайона техникума. Сравнение с нормативами, действующими на территории РФ.	1
Тема 8. Отходы как глобальная экологическая проблема	Полевая пр. р. 7. Оценка загрязненности территории техникума твердыми бытовыми отходами.	1

**Список лабораторных работ курса внеурочной деятельности
студенческого научного общества по экологии**

Тема/Раздел	Лабораторные работы	Кол-во часов
Тема 1. Введение. Экосистема как объект экологии	Лаб. р. 1. Составление письменного отчета проведенного полевого исследования экосистем Пулковского парка	1
Тема 2. Методы биоиндикации при оценке степени антропогенного загрязнения природных экосистем	Лаб. р. 2. Составление отчета по результатам биондикации состояния Пулковского парка	1
Тема 3. Методы физикохимической оценки	Лаб. р. 3. Камеральная обработка проб воды и написание письменного отчета по результатам полевого практ. занятия	1

степени антропогенного загрязнения природных ЭС	Лаб. р. 4. Камеральная обработка почвенных проб и написание отчета по полевому практ. занятию	1
	Лаб. р. 5. Проведение лабораторных анализов и написание письменного отчета по полевому практ. занятию	1

Список аудиторных практических работ курса внеурочной деятельности студенческого научного общества по экологии

Тема/Раздел	Практические работы	Кол-во часов
Тема 3. Методы физикохимической оценки степени антропогенного загрязнения природных ЭС	Практ. раб. 1 Автотранспорт - основной загрязнитель атмосферы городов.	1
Тема 4. Методы оценки степени акустического загрязнения городской среды	Практ. раб. 2. Оценка акустического воздействия автотранспорта в программе АРМ "Акустика" 3D. Построение 3Dмодели микрорайона техникума.	1
Тема 7. Ресурсосбережение в современном мире	Практ. раб. 3. Определение собственного "экологического следа".	1
	Практ. раб. 4. Потребление электроэнергии и воды в квартире.	1
Тема 9. Комплексная экологическая оценка территории техникума	Практ. раб. 5. Создание экологического паспорта своего техникума	1

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНЧЕСКОГО НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА ПО ЭКОЛОГИИ

Темы	Содержание	Колво часов
Тема 1. Введение. Экосистема как объект экологии.	Знакомство понятием "экосистема", ее компонентами (продуцентами, консументами, редуцентами, почвой, водой, атм. воздухом) и их функциями. Целостность и уязвимость ЭС, роль флоры и фауны, а также почвенной и водной сред в функционировании ЭС. Виды полевых геоботанических и гидробиологических описаний экосистем.	3
	Полевые практические работы	1
	Лабораторные работы	1

Тема 2. Методы биоиндикации при оценке степени антропогенного загрязнения природных ЭС*	Знакомство с основными методами биоиндикации состояния природных экосистем (лихеноиндикация, индикация по степени повреждения хвои ели/сосны; фитоиндикация химического состава почв; фитоиндикация загрязнений атм.воздуха по степени повреждения листьев древесных пород в ЗНОП, методы биоиндикации состояния водных ЭС (по видовому составу планктона и бентоса).	3
*Перечень методов оценки, использованных на практических занятиях и в период полевых выходов, определяет преподаватель, исходя из погодных условий и технического оснащения лаборатории техникума. Перечень методов может быть расширен.		
Полевые практические работы		1
Лабораторные работы		1
Мероприятие по очистке территории ЗНОП* Московского района от мусора *Парк выбирается преподавателями и предварительно (за 1 месяц) согласуется с Администрацией Московского района. Возможно приглашение учащихся из других учебных заведений Московского района.		1
Тема 3. Методы физико-химической оценки степени антропогенного загрязнения природных ЭС *	Знакомство с основными методами оценки и показателями состояния водных экосистем. Основные показатели: рН и температура воды, содержание нитратов в воде; исследование мутности воды. БПК ₅ – как основной показатель эвтрофированности водоема. Оценка микробоценоза водоема методом подсчета колоний из водной пробы, посеянной на МПА Знакомство с основными методами оценки и показателями морфологического и химического состава городских почв. Определения содержания в почвах ТМ и нитратов, общего засоления почв, рН почвенной вытяжки, содержания гуминовых кислот в верхнем горизонте. Оценка микробоценоза городских почв методом подсчета колоний из водной вытяжки, посеянной на МПА. Знакомство с некоторыми методами биологической и химической оценки степени загрязнения городского воздуха. Исследование содержание пыли в воздухе с помощью сбора пылевого налета со стволов придорожных деревьев с помощью липкой ленты.	9
*Перечень методов оценки, используемых на практических занятиях и в период полевых выходов, определяет преподаватель, исходя из погодных условий и технического оснащения лаборатории техникума. Перечень методов может быть расширен.		
Полевые практические работы		3
Лабораторные работы		3
Тема 4. Методы оценки степени акустического загрязнения городской среды*	Знакомство с основными методами оценки акустического воздействия автотранспорта. Акустические замеры транспортного шума. Расчет влияния транспортного шума на жителей придорожной застройки с помощью инженерных программ (АРМ "Акустика" 3D-версия)	3

*Перечень методов оценки, используемых на практических занятиях и в период полевых выходов, определяет преподаватель, исходя из погодных условий и технического оснащения лаборатории техникума.		
Полевые практические работы		1
Лабораторные работы		1
Тема 5. ГИС и интернет-ресурсы как средство получения информации о состоянии окружающей среды	Региональные геоинформационные системы (ГИС) Санкт-Петербурга. Экологические разделы интернет-сайта Комитета по природопользованию Санкт-Петербурга. Ежегодный доклад Комитета по природопользованию об экологической обстановке в Санкт-Петербурге. Экологическая политика Санкт-Петербурга. Официальные городские центры раздельного сбора отходов.	1
Тема 6. Основы экологического права	Природоохранное законодательство РФ. Правовое регулирование деятельности природопользователей в Санкт-Петербурге. Экологические права и обязанности жителей Санкт-Петербурга	1
Тема 7. Ресурсосбережение в современном мире	"Экологический след" - условное понятие, отражающее потребление человеком ресурсов биосферы. Потребление электроэнергии и воды в квартире. Этические принципы и нормы поведения, способствующих уменьшению "экологического следа". Экомаркировка.	3
Практические работы		2
Тема 8. Отходы как глобальная экологическая проблема	Понятие «Отходы производства и потребления». Виды вторичной переработки отходов, их преимущества и отрицательные стороны. Виды обезвреживания отходов опасных отходов на предприятиях. Мусоросжигающие заводы. Важность раздельного сбора отходов в современном мире. Маршрутная карта пунктов сбора отходов. Бальная оценка степени загрязненности мусором территории техникума.	2
Полевые практические работы		1
Тема 9. Комплексная экологическая оценка территории техникума	Понятие «экологического паспорта». Составление экологического паспорта учебного учреждения	3
Практические работы		1
Мероприятие по очистке территории ЗНОП* Московского района от мусора *Парк выбирается преподавателями и предварительно (за 1 месяц) согласуется с Администрацией Московского района. Возможно приглашение учащихся из других учебных заведений Московского района.		1

**ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВНЕУРОЧНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНЧЕСКОГО НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА ПО
ЭКОЛОГИИ**

№п/п	Дата	Тема урока	Колво часов
------	------	------------	-------------

Тема 1. Введение. Экосистема как объект экологии (3 часа)			
1		Экосистема как объект экологии	1
2		Полевая пр.р.1. Полевое описание экосистем луга и водоема на территории одного из городских парков	1
3		Лаб. р. 1. Составление письменного отчета проведенного полевого исследования экосистем городских парков	1
Тема 2. Методы биоиндикации при оценке степени антропогенного загрязнения природных экосистем (4 часа)			
4		Живые организмы - индикаторы состояния ЭС	1
5		Полевая пр.р.2. Использование методов биоиндикации в полевых условиях на территории городского парка.	1
6		Лаб. р. 2. Составление отчета по результатам биондикации состояния городского парка	1
7		Мероприятие по очистке территории ЗНОП* Московского района от мусора	1
Тема 3. Методы физико-химической оценки степени антропогенного загрязнения природных ЭС (10 часов)			
8		Методы физико-химической оценки загрязнения вод на примере пруда одного из городских парков	1
9		Полевая пр.р. 3. Оценка степени загрязненности пруда одного из городских парков. Сбор полевого материала	1
10		Лаб. р. 3. Камеральная обработка проб воды и написание письменного отчета по результатам полевого практ .занятия	1
11		Методы физико-химической оценки состава и степени загрязнения городских почв	1
12		Полевая пр.р. 4. Оценка степени загрязненности почв одного из городских парков. Отбор почвенных проб	1
13		Лаб. р. 4. Камеральная обработка почвенных проб и написание отчета полевому практ.занятию	1
14		Методы физико-химической оценки загрязнения городского воздуха и влияния его на растительность в пределах ЗНОП.	1
15		Полевая пр.р. 5. Оценка степени загрязненности городского воздуха по состоянию ЗНОП на примере одного из городских парков	1
16		Лаб. р. 5. Проведение лабораторных анализов и написание письменного отчета полевому практ. занятию	1
17		Практ. раб. 1 Автотранспорт - основной загрязнитель атмосферы городов.	1
Тема 4. Методы оценки степени акустического загрязнения городской среды (3 часа)			
18		Шумовое загрязнение ОС. Методы акустической оценки состояния городской среды. Акустическое нормирование.	1

19		Полевая пр.р. 6. Акустическая оценка влияния автотранспорта на прилегающую застройку на примере территории микрорайона техникума. Сравнение с нормативами, действующими на территории РФ.	1
20		Практ.раб. 2. Оценка акустического воздействия автотранспорта в программе АРМ "Акустика" 3D. Построение 3D модели микрорайона техникума.	1
Тема 5. ГИС и интернет-ресурсы как средство получения информации о состоянии окружающей среды (1 час)			
21		ГИС и интернет-ресурсы как доступный способ получения информации о состоянии ОС	1
Тема 6. Основы экологического права (1 час)			
22		Права и обязанности граждан РФ и Санкт-Петербурга в области охраны окружающей среды	1
Тема 7. Ресурсосбережение в современном мире (3 часа)			
23		Практ.раб. 3. Определение собственного "экологического следа".	1
24		Практ.раб. 4. Потребление электроэнергии и воды в квартире.	1
25		Экологическая культура гражданина Санкт-Петербурга	1
Тема 8. Отходы как глобальная экологическая проблема (2 часа)			
26		Способы вторичной переработки отходов.	1
27		Полевая пр. р. 7. Оценка загрязненности территории техникума твердыми бытовыми отходами.	1
Тема 9. Комплексная экологическая оценка территории техникума (3 часа)			
28		Экологический паспорт объекта. Критерии экологической оценки объекта	1
29		Практ.раб. 5. Создание экологического паспорта своего техникума	1
30		Мероприятие по очистке территории ЗНОП* Московского района от мусора	1

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНЧЕСКОГО НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА ПО ЭКОЛОГИИ

(Требования к минимальному материально-техническому обеспечению)

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся (30 мест);
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных материалов
- атласы-определители растений, лишайников, бентоса и планктона водоемов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа-проектор;
- интерактивная доска.
- Микроскоп с видеоокуляром с выводом изображения на ПК
- Комплекты предметных и покровных стекол для микроскопа
- Бинокуляр

Программное обеспечение ПК:

- Демо-версия АРМ «Акустика» 3D ООО «ТЕХНОПРОЕКТ»
- Демо-версия УПРЗА ООО «Эко-Центр»
- MS Office + MS Office Visio Аналитическое оборудование:
- Иономер
- Электронный рН-метр
- Нитратомер «Экотестер»
- Весы аналитические, комплект разновесов Технологическое оборудование:
- Термостат
- Муфельная печь
- Установка для титрования
- Термометр спиртовой

Дозаторы, пипетки и лабораторная посуда:

- Дозаторы одноканальные на 1 и 5 мл
- Градуированные пипетки на 10 и 20 мл

- Груши лабораторные для пипеток
- Воронки лабораторные стеклянные
- Чашки Петри
- Камера Богорова для планктона
- Фарфоровые ступки с пестиком
- Темные и светлые склянки с притертыми пробками
- Стеклянные колбы
- Стеклянные пробирки
- Лопатки лабораторные
- Фильтровальная бумага

Оборудование для полевых исследований и отбора проб:

- Рамка Раменского
- Измерительная рулетка на 1,5 м
- Сачки и скребки
- Малая сеть Апштейна для сбора планктона
- Диск Секки
- Палетка для определения проективного лишайникового покрытия
- Лопатки садовые
- Лупа

Химические реактивы и сырье для выращивания микроорганизмов:

- Вода дистиллированная
- Кислота серная, р-р с массовой долей 30%, в ампулах
- Р-р йодида калия в ампулах
- Перманганат натрия
- Р-р гидроокиси натрия 0,1N в ампулах
- Уксусная кислота, р-р с массовой долей 79%, в ампулах
- Этиловый спирт
- Мясопептонный агар (МПА) в бутылках

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.К. Бродский. Краткий курс общей экологии: Учебное пособие. СПб.: Изд. ДЕАН, 2001. - 224 с.
2. В.В. Гальцова В.В. Дмитриев. Практикум по водной экологии и мониторингу водных экосистем. СПб: Факультет географии и геоэкологии СПбГУ. 2007 - 364 с.

3. М.Г. Опекунова. Биоиндикация загрязнений: учебное пособие. СПб: Изд-во СПбГУ,2016 -300 с.
4. С.М.Чеснокова. Лихеноиндикация загрязнения окружающей среды: Практикум. Владим. гос. ун-т. Владимир, 1999. 38 с.
5. Другов Ю.С. Экспресс-анализ экологических проб: практическое руководство. М.: БИНОМ,2017 - 424с.
6. В.П. Дмитриенко. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие. СПб.: «Лань».2014 -368 с.
7. Л.И. Цветкова, М.И, Алексеев. Экология. Учебник для технических ВУЗов. М. Издво АСВ: Химиздат,2001 - 552 с.
8. А.В.Мифтахутдинов. Токсикологическая экология:Учебник СПб.: «Лань»,2018 - 308 с.
9. С.А.Куценко. Основы токсикологии: научно-методическое издание. СПб: ООО «Фолиант»,2004 г.
10. В.П. Александрова. Ресурсосбережение и экологическая безопасность человека: практикум с основами экологического проектирования.9 класс., М.:ВАКО,2015 - 144 с.;
11. В.П. Александрова. Изучение водных экосистем в урбанизированной среде: практикум с основами экологического проектирования.10-11 классы., М.:ВАКО,2015 -112 с.;
12. С.Е. Мансурова. Школьный практикум: Следим за окружающей средой нашего города. 9-11 классы. «Гуманитарный издательский центр «ВЛАДОС»,2001. -112 с.
13. А.С.Боголюбов, А.А.Котов. Изучение зоопланктона. «Экосистема»,1999 г. – 20 с.
14. Г.Л.Ершов. Основы экологического мониторинга: учебное пособие. Феникс,2016 - 239 с.
15. Н.М. Мамедов. Экология: Учебное пособие для 9-11 классов общеобразовательной школы. М.: «Школа-Пресс»,1996. - 464 с.
М.В. Высоцкая. Биология и экология.10-11 кл.: проектная деятельность учащихся. Волгоградский учитель,2008 – 203 с.
Т.И.Миронова. Природа Ленинградской области и ее охрана.Лениздат,1983 – 277 с.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

1. <http://rgis.spb.ru/map/> - Региональная Геоинформационная система СанктПетербурга
2. <http://gov.spb.ru/gov/otrasl/ecology/> - Официальный сайт Администрации СПб
Комитет по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности
3. <http://gov.spb.ru/gov/otrasl/ecology/ekologicheskij-sovet/> - Экологический совет по проблемам охраны окружающей среды при Правительстве Санкт-Петербурга
4. <http://www.meteorf.ru/> - Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет)
5. <http://gov.spb.ru/gov/otrasl/ecology/ecopolicy2/> - Экологическая политика СанктПетербурга до 2030 г.
6. <http://gov.spb.ru/gov/otrasl/ecology/ecorep2010/> - Доклад об экологической ситуации Санкт-Петербурга
7. <http://gov.spb.ru/gov/otrasl/ecology/ekologicheskaya-obstanovka-v-sankt-peterburge/> -
Экологическая обстановка в Санкт-Петербурге по данным станций АСМ-АВ
(Автоматизированные станции мониторинга атмосферного воздуха)
8. <http://gov.spb.ru/gov/otrasl/ecology/maps/> - Тематические карты по экологической ситуации в Санкт-Петербурге