

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
лицей № 369 имени Героя Российской Федерации А.Н.Жихарева  
Красносельского района Санкт-Петербурга  
(Лицей № 369)

**АННОТАЦИЯ**  
**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**учебного предмета «Естествознание. Базовый уровень»**  
для обучающихся 11 класса

Санкт-Петербург  
2023

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ»**

Рабочая программа учебного предмета «Естествознание. Базовый уровень» (далее — рабочая программа) разработана в соответствии со следующей официальной правовой информацией:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- Санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2;
- Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28;
- образовательной программы среднего общего образования Лицея № 369.

Рабочая программа обеспечивает достижение планируемых результатов освоения образовательной программы среднего общего образования Лицея № 369.

Рабочая программа содержит:

- Пояснительную записку;
- Планируемые результаты освоения учебного предмета;
- Содержание учебного предмета;
- Тематическое планирование.

Рабочая программа является частью основной образовательной программы среднего общего образования Лицея № 369, принятой решением Педагогического совета Лицея № 369 (протокол от 29.08.2023 № 1), утвержденной приказом директора Лицея № 369 от 01.09.2023 № 75/21-од.

Выписка-извлечение из основной образовательной программы среднего общего образования Лицея № 369, принятой решением Педагогического совета Лицея № 369 (протокол от 29.08.2023 № 1), утвержденной приказом от 01.09.2023 № 75/21-од

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

**КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 369 имени Героя Российской Федерации А.Н.Жихарева Красносельского района Санкт-Петербурга  
(Лицей № 369)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета «Естествознание. Базовый уровень»**  
для обучающихся 11 класса

Санкт-Петербург  
2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Естествознание. Базовый уровень» составлена на основе ФГОС СОО, программы по естествознанию для 10–11 классов. / сост. И.Ю. Алексашина, К.В. Галактионов, И.С. Дмитриев и др.

Программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования к структуре рабочей программы учебного предмета, определяет цели, задачи, планируемые результаты, содержание и организацию образовательной деятельности на уровне среднего общего образования и направлена на:

— формирование российской гражданской идентичности обучающихся; воспитание и социализацию обучающихся, их самоидентификацию посредством лично и общественно значимой деятельности, социального и гражданского становления;

— создание условий для развития и самореализации обучающихся, для формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся.

Изучение учебного предмета «Естествознание» направлено на достижение следующих **целей**:

Программа учебного предмета разработана на единой методологической основе — изучении объектов естествознания в системе «природа — наука — техника — общество — человек».

Цель учебного предмета подразумевает два основных направления:

— современные естественнонаучные представления о природе, фундаментальных законах, определяющих процессы в природе, методологии естественных наук, взаимоотношении науки и других компонентов культуры.

— практическое применение достижений естественных наук в жизни и разных областях деятельности человека, прежде всего в технологии, медицине.

### **Задачи учебного предмета «Естествознание»:**

Главные задачи – формирование на межпредметной основе общеучебных и общеинтеллектуальных умений и навыков, целостной естественнонаучной картины мира:

— сформировать основы естественнонаучной культуры и как можно более наглядно показать, какую роль играют естественные науки в развитии цивилизации,

— формировании нашего материального окружения, знании человека о самом себе.

### **Обоснование выбора учебно-методического комплекса по предмету:**

Программа соответствует образовательным целям Лицея № 369, построена с учётом принципов системности, научности, доступности и преемственности; способствует формированию ключевых компетенций обучающихся; обеспечивает условия для реализации практической направленности, учитывает возрастную психологию обучающихся, а также является курсом предметов естественнонаучного цикла.

### **Практическая значимость учебного предмета:**

Данный курс позволяет: совершенствовать профильное обучение на уровне среднего общего образования Лицея № 369; нормализовать учебную нагрузку учащихся; привести в соответствие содержание образования возрастным закономерностям развития учащихся, их особенностям и возможностям на каждой ступени развития; лично ориентировать содержание образования; формировать ключевые компетенции – готовность учащихся использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач.

### **Место учебного предмета «Естествознание» в учебном плане учреждения**

Базисный учебный план ГБОУ лицея №369 отводит на изучение курса «Естествознание, 10-11» (УМК «Лабиринт») под редакцией И.Ю. Алексашиной два года обучения (204 часа) в соответствии с Государственным стандартом среднего (полного) общего образования по естествознанию.

В соответствии с концепцией профильного обучения ГБОУ лицея №369 естественно-научные дисциплины занимают определенное место в ряду предметов общекультурной направленности, обязательных для освоения на базовом уровне в старшей школе. Курс «Естествознание» включает в себя предметы разной направленности и для более комплексного и полного изучения предмет разбит на модули: физика, химия и биология. Модуль «Физика» дается полностью в размере 102 часа в 10 классе, модуль «Химия. Биология» дается в 11 классе в размере 102 часа. Программа оставлена с учетом модулей и часов, выделенных на изучение каждого модуля.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ»**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- осознание российской гражданской идентичности;
- готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению;
- ценность самостоятельности и инициативы;
- наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- освоение обучающимися межпредметных понятий (используются в нескольких предметных областях и позволяют связывать знания из различных учебных предметов, учебных курсов, модулей в целостную научную картину мира) и универсальных учебных действий (познавательные, коммуникативные, регулятивные);
- способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике;
- готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации;
- выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук;
- грамотно применять естественно-научную терминологию при описании явлений окружающего мира;
- обоснованно применять приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения;
- выявлять характер явлений в окружающей среде, понимать смысл наблюдаемых процессов, основываясь на естественно-научном знании;
- использовать для описания характера протекания процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

- осуществлять моделирование протекания наблюдаемых процессов с учетом границ применимости используемых моделей;

- критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности; делать выводы на основе литературных данных;

- принимать аргументированные решения в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту;

- организовывать свою деятельность с учетом принципов устойчивого развития системы «природа–общество–человек» (основываясь на знаниях о процессах переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме, развитии и функционировании биосферы; о структуре популяции и вида, адаптациях организмов к среде обитания, свойствах экологических факторов; руководствуясь принципами ресурсосбережения и безопасного применения материалов и технологий; сохраняя биологическое разнообразие);

— обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды;

— действовать в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению лекарств, средств бытовой химии, бытовых электрических приборов, сложных механизмов, понимая естественно-научные основы создания предписаний;

— формировать собственную стратегию здоровьесберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов;

— объяснять механизм влияния на живые организмы электромагнитных волн и радиоактивного излучения, а также действия алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие;

— выбирать стратегию поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов;

— осознанно действовать в ситуации выбора продукта или услуги, применяя естественно-научные компетенции. выполнять самостоятельные эксперименты, раскрывающие понимание основных естественно-научных понятий и законов, соблюдая правила безопасной работы; представлять полученные результаты в табличной, графической или текстовой форме; делать выводы на основе полученных и литературных данных;

— осуществлять самостоятельный учебный проект или исследование в области естествознания, включающий определение темы, постановку цели и задач, выдвижение гипотезы и путей ее экспериментальной проверки, проведение эксперимента, анализ его результатов с учетом погрешности измерения, формулирование выводов и представление готового информационного продукта;

— обсуждать существующие локальные и региональные проблемы (экологические, энергетические, сырьевые и т.д.);

— обосновывать в дискуссии возможные пути их решения, основываясь на естественно-научных знаниях;

— находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе естественно-научных знаний; показывать взаимосвязь между областями естественных наук.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ»**

### **1. Структура естественно-научного знания**

Естествознание как наука

Научное знание: соотношение науки и культуры; понятие «наука»; система естественных наук и предмет их изучения. Принципы и признаки научного знания.

Экспериментальные методы в естественных науках: наблюдение, измерение, эксперимент.

Понятие об экспериментальных научных методах, система и классификация научных методов. Особенности и отличительные признаки наблюдения и эксперимента, роль измерений и количественных оценок в естествознании. Влияние прибора на результаты эксперимента, проблема чистоты эксперимента. Оценка ошибки измерений.

Теоретические методы исследования: классификация, систематизация, анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование.

Понятие о теоретических методах исследования. Примеры классификаций и моделей в естествознании. Специфика изучения объектов и роль моделей в изучении микромира; представление непредставимого; статистические исследования, микро- и макропараметры. Естественно-научное познание: от гипотезы до теории.

Особенности исторических этапов развития научной методологии: становление логики и математических методов; становление экспериментального метода в XVII в.; современный гипотетикодедуктивный метод и «цепочка научного познания».

Структура научного знания, его компоненты: научный факт, гипотеза, предложенная на основе обобщения научных фактов; эксперимент по проверке гипотезы, теория, теоретическое предсказание. Великие эксперименты в естественных науках

## **2. Структуры мира природы: единство многообразия**

Уровни организации живого. Молекулярные основы жизни. Клеточная теория. Общие черты и своеобразие клеток животных, растений, грибов и бактерий. Вирусы. Популяции, их структура и динамика. Принципы организации экосистем. Биосфера как глобальная экосистема.

Наиболее общие законы природы. Понятие о частнонаучных (закон сохранения массы и др.) и общенаучных законах. Примеры природных и других процессов и явлений, описываемых на основе законов сохранения. Преобразование и сохранение энергии в природе. Фотосинтез и метаболизм.

Единство природы. Симметрия. Симметрия в природе. Связь симметрии мира с законами сохранения. Симметрия в микромире.

Следствия нарушения симметрии. Симметрия как свойство природных объектов. Спонтанное нарушение симметрии.

**Практическая работа.** Проведение простых исследований или наблюдений (в том числе с использованием мультимедийных средств) денатурации белка, каталитической активности ферментов

## **3. От структуры к свойствам**

Атомы и элементы. Два решения одной проблемы. Химическая революция XVIII в. Создание кислородной теории горения и дыхания А. Лавуазье в 1770-х гг. Новая трактовка понятия «химический элемент». Исторические эксперименты А. Лавуазье: прокаливание оксидов тяжелых металлов и изучение свойств кислорода и водорода.

Дж. Дальтон. Синтез новой атомистики и нового элементаризма.

История создания Дальтоном химической атомистики. Первая шкала атомных весов. Определение химических формул. От структуры к свойствам — преобразование информации в живых системах. Генетический код. Матричный синтез белка. Классификация в науке. Классификация химических элементов. Биологическая систематика и современные представления о биоразнообразии. Культура и классификации в науке.

**Практическая работа.** Проведение простейших исследований или наблюдений: определение биологических видов с помощью определителей

## **4. Природа в движении, движение в природе**

Движение как перемещение. Способы описания механического движения. Движение как качественное изменение. Химические реакции. Скорости химических реакций.

Параметры, влияющие на скорость. Катализ.

Движение живых организмов. Молекулярные основы движения в живой природе.

**Практическая работа.** Изучение скоростей химических реакций.

## **5. Эволюционная картина мира**

Основные закономерности самоорганизации в природе. Открытые нелинейные системы и особенности их развития. Флуктуации, бифуркации, характер развития, примеры самоорганизующихся систем (ячейки Бенара и др.). Причины и условия самоорганизации.

Самовоспроизведение живых организмов. Бесполое и половое размножение. Самоорганизация в ходе индивидуального развития организмов. Этапы онтогенеза и их регуляция.

Эволюция природы. Эволюция планеты Земля. Проблема происхождения жизни. Этапы формирования Солнечной системы. Ранняя Земля. Эволюция атмосферы. Гипотезы происхождения жизни.

**Практическая работа.** Наблюдение с помощью мультимедийных приложений эффектов, связанных с нарушением симметрии и бифуркациями в открытых нелинейных системах

## **6. Естествознание в мире современных технологий**

Высокомолекулярные соединения. Природные и синтетические полимеры. Получение новых материалов с заданными свойствами.

Биотехнология и прогресс человечества.

## **7. Естественные науки и здоровье человека**

Человек как уникальная живая система. Что такое здоровье человека и как его поддерживать. Проблема сохранения здоровья человека (алкогольная зависимость, курение, наркомания). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Биохимические аспекты рационального питания.

Витамины. Биологически активные вещества. Общие принципы использования лекарственных средств.

Защитные механизмы организма человека — иммунитет, гомеостаз и их поддержание.

Заболевания человека, вызываемые микроорганизмами, их профилактика и методы лечения. Паразиты; профилактика паразитарных болезней. Вирусы и их воздействие на человека (СПИД, грипп, вирусный гепатит и т. д.). Закономерности наследования признаков. Генетически обусловленные заболевания и возможность их лечения. Профилактика наследственных болезней. Геном человека и геновая терапия. Медико-генетическое консультирование и планирование семьи.

**Практическая работа.** Анализ ситуаций, связанных с повседневной жизнью человека: профилактика и лечение бактериальных и вирусных заболеваний, защита от опасного воздействия электромагнитных полей и радиоактивных излучений; выбор диеты и режима питания

## **8. Естественные науки и глобальные проблемы человечества**

Глобальные проблемы современности. Экологические проблемы. Человек как компонент биосферы — эволюция взаимоотношений. Проблема сохранения биоразнообразия на Земле. Загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана окружающей среды и экологический менеджмент. Практические вопросы охраны природы.

Глобальные изменения климата и их последствия для человечества. Нарушения глобальных круговоротов веществ и энергии. Экологические катастрофы — реальные и мнимые. Модели экосистемного ответа на воздействие человека. Биосфера и ноосфера. Тенденции интеграции естественных и гуманитарных наук на пути решения глобальных проблем. Моральная ответственность ученых. Личная ответственность человека за состояние окружающей среды. Развитие естественных наук на благо общества. Перспективы развития естественных наук и практическое приложение научных разработок.

**Практическая работа.** Взаимосвязи компонентов в экосистемах и их реакция на воздействия человека (на моделях). Личные действия по защите окружающей среды.



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательный потенциал
		Всего	Практические работы		
1	Структура естественно-научного знания	4	0	Федеральный портал «Российское образование» <a href="http://edu.ru">http://edu.ru</a>	Формирование стремления к получению знаний
2	Структуры мира природы: единство многообразия	23	0,5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Библиотека видеоуроков interneturok <a href="https://interneturok.ru/">https://interneturok.ru/</a> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>	Формирование культуры здорового образа жизни Формирование навыков безопасного поведения в социальной среде
3	От структуры к свойствам	17	0,5	Федеральный портал «Российское образование» <a href="http://edu.ru">http://edu.ru</a>	Формирование стремления к получению знаний
4	Природа в движении, движение в природе	4	0,5	Библиотека видеоуроков interneturok <a href="https://interneturok.ru/">https://interneturok.ru/</a>	Формирование стремления к получению знаний
5	Эволюционная картина мира	12	0,5	Библиотека видеоуроков interneturok <a href="https://interneturok.ru/">https://interneturok.ru/</a>	Формирование стремления к получению знаний
6	Естествознание в мире современных технологий	3	0	Федеральный портал «Российское образование» <a href="http://edu.ru">http://edu.ru</a>	Формирование стремления к познанию себя и других людей
7	Естественные науки и здоровье человека	16	0,5	Федеральный портал «Российское образование» <a href="http://edu.ru">http://edu.ru</a>	Формирование культуры здорового образа жизни Формирование навыков безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях
8	Естественные науки и глобальные проблемы человечества	18	0,5	Федеральный портал «Российское образование» <a href="http://edu.ru">http://edu.ru</a>	Формирование экологической культуры Формирование навыков охраны, защиты, восстановления природы, окружающей среды
9	Резервное время	5	0		
Общее количество часов		102	3		