

Образовательные программы ЛСОП- 2026

Программа по МАТЕМАТИКЕ

Составитель: Квон Е.В., старший преподаватель кафедры математики СУНЦ НГУ

Программа основного курса по математике для 7-х классов

Наименование раздела	Тема	Лекции (количество часов)	Семинары (количество часов)
Текстовые задачи	Текстовые задачи на отношения, пропорциональности и проценты		4
Математическая логика и элементы теории множеств	Простейшие логические задачи. Приемы решения логических задач на оценку и пример. Примеры множеств. Элементы множеств. Подмножества. Объединение, пересечение, разность множеств.	2	4
Комбинаторика	Принцип сложения и умножения. Простейшие комбинаторные задачи.		4
Делимость	Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 4, 8, 3, 9, 5, 10. Разложение натуральных чисел на простые множители. Решение задач на признаки делимости. Наименьшее общее кратное. Наибольший общий делитель. Решение задач. Алгоритм Евклида для нахождения НОД двух чисел. Задачи с цифрами. Задачи с числами Деление с остатком. Арифметические ребусы		8
Алгебра	Запись чисел с использованием разных систем исчисления. Графики функций. Анализ графиков. Графики и параметры.		6
Графы	Понятие графа. Простейшие задачи на графы. Задача Эйлера о мостах. Обход лабиринтов.		4
Планиметрия	Задачи на построение, равнобедренный треугольник, равенство треугольников, поворот.		16
Другие олимпиадные темы	Принцип Дирихле. Принцип крайнего.		2
Итого		2	50

Программа основного курса по математике для 8-х классов

Наименование раздела	Тема	Лекции (количество часов)	Семинары (количество часов)
Текстовые задачи	Геометрические методы в текстовых задачах.		2
Метод математической индукции; разновидности	Задачи комбинаторно-логического характера. Доказательство тождеств, неравенств. Принцип наименьшего элемента. Индукция в графах. Индукция в геометрии		12
Математическая логика и элементы теории множеств	Простейшие логические задачи. Язык теории множеств. Операции над множествами. Отображение множеств. Конечные множества. Формула включения-исключения.	2	6
Элементы перечислительной комбинаторики	Сочетания. Размещения. Перестановки.		6
Основы теории чисел	Простые числа. Алгоритм Евклида. Основная теорема арифметики. Линейные диофантовы уравнения.		6
Многочлены	Делимость многочленов. Корни многочленов. Теорема Безу. Теорема Виета для многочленов произвольных степеней. Основная теорема арифметики многочленов. Основная теорема алгебры.		8
Функции	Различные свойства функций, их применения (периодичность, четность, ограниченность).		10
Неравенства	Классические неравенства о средних. Неравенство Коши-Буняковского. Геометрические неравенства.		4
Графы	Язык теории графов. Простейшие числовые характеристики и типы графов.		4
Методы решения олимпиадных задач	Принцип Дирихле. Правило крайнего. Инварианты. Четность, нечетность. Задачи на раскраски, укладки, замощения.		6
Планиметрия	Степень точки и радикальные оси, конструкции с симедианами и изогональное сопряжение, точки Шалтая и Болтая, равнобедренный треугольник, задачи на максимум и минимум, задачи на построение.		24
Итого		2	88

Программа основного курса по математике для 9-х классов

Наименование раздела	Тема	Лекции (количество часов)	Семинары (количество часов)
Текстовые задачи	Геометрические методы в текстовых задачах		2
Метод математической индукции; разновидность	Задачи комбинаторно-логического характера. Доказательство тождеств, неравенств. Принцип наименьшего элемента. Индукция в геометрии.		10
Основы теории чисел	Простые числа. Алгоритм Евклида. Основная теорема арифметики. Линейные диофантовы уравнения		8
Методы решения олимпиадных задач	Принцип Дирихле. Правило крайнего. Инварианты. Четность, нечетность. Задачи на раскраски, укладки, замощения.		8
Элементы теории множеств	Язык теории множеств. Операции над множествами. Отображение множеств. Конечные множества. Формула включения-исключения.	2	4
Элементы перечислительной комбинаторики	Сочетания. Размещения. Перестановки		6
Многочлены	Делимость многочленов. Корни многочленов. Теорема Безу. Теорема Виета для многочленов произвольных степеней. Основная теорема арифметики многочленов. Основная теорема алгебры		8
Неравенства	Классические неравенства о средних. Неравенство Коши-Буняковского. Геометрические неравенства		4
Графы	Язык теории графов. Простейшие числовые характеристики и типы графов.		4
Функции	Различные свойства функций, их применения (периодичность, четность, ограниченность). Графики и параметры.		6
Планиметрия	Окружности в прямоугольном треугольнике. Задачи на максимум и минимум. Высоты в треугольнике. Классические теоремы о треугольниках (теоремы Чевы, Менелая, Стюарта и т.д.). Дополнительные построения.		24
Аналитические методы в геометрии	Метод координат. Векторы и их применения. Геометрия масс.		4
Итого		2	88

Программа основного курса по математике для 10-х классов

Наименование раздела	Тема	Лекции (кол-во часов)	Семинары (кол-во часов)
Метод математической индукции; разновидности	Задачи комбинаторно-логического характера. Доказательство тождеств, неравенств. Принцип наименьшего элемента.		4
Основы теории чисел	Простые числа. Алгоритм Евклида. Основная теорема арифметики. Линейные диофантовы уравнения. Системы линейных диофантовых уравнений. Простейшие диофантовы уравнения второй степени. Пифагоровы тройки. Элементы теории сравнений. Малая теорема Ферма, теорема Эйлера, теорема Вильсона.		12
Методы решения олимпиадных задач	Принцип Дирихле. Правило крайнего. Инварианты. Четность, нечетность. Игры, турниры, стратегии и алгоритмы. Задачи на раскраски, укладки, замощения.		8
Элементы теории множеств	Язык теории множеств. Операции над множествами. Отображение множеств. Конечные множества. Формула включения-исключения.	2	4
Элементы перечислительной комбинаторики	Основные комбинаторные принципы. Формула суммы и формула произведения. Перестановки, размещения, сочетания, сочетания с повторениями. Бином Ньютона		6
Многочлены	Делимость многочленов. Корни многочленов. Теорема Безу. Теорема Виета для многочленов произвольных степеней. Основная теорема арифметики многочленов. Основная теорема алгебры		6
Неравенства	Классические неравенства о средних. Неравенство Коши-Буняковского. Геометрические неравенства		4
Графы	Язык теории графов. Простейшие числовые характеристики и типы графов.		4
Функции	Различные свойства функций, их применения (периодичность, четность, ограниченность). Функциональные уравнения. Параметры.		6
Тригонометрия	Тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции. Свойства. Уравнения. Неравенства.		4
Геометрия	Окружности в прямоугольном треугольнике. Задачи на максимум и минимум. Высоты в треугольнике. Классические теоремы о треугольниках (теоремы Чевы, Менелая, Стюарта и т.д.). Дополнительные построения. Стереометрия.		24

Аналитические методы в геометрии	Метод координат. Векторы и их применения. Геометрия масс.		4
Итого		2	88

Дополнительная программа по математике 7-10 классов

Мероприятия

Математический тетрис. Командная интеллектуальная стратегическая игра. Командам нужно быстро находить ответы на математические задачи различной сложности, уметь продумать стратегию для получения наибольшего количества баллов. Соревновательный настрой поддерживается таблицей лидеров, обновляющейся в режиме реального времени. (Длительность. 2 часа. ориентировочное количество участников: 200 учащихся).

Научно-популярные лекции по математике. (Длительность – 1-2 часа, ориентировочное количество участников: 250-300 учащихся).

Тематический план

Наименование раздела	Всего часов
Математический тетрис	2
Научно-популярные лекции по математике	2
Итого	4

Методическое обеспечение

Используемые формы и виды учебной работы. Методы.

Лекции. Семинары. Спецкурсы. Игры. Наглядно методические пособия.

Описание контрольно-измерительных средств.

Задания внутригрупповых проверочных работ и итоговой контрольной работы, собеседование.

Техническое обеспечение (оборудование и приборы).

Доски, мел, маркеры, проекторы которыми располагает СУНЦ НГУ.

Литература

- Агаханов Н.Х, Богданов И.И, Кожевников П.А, Подлипский О.К, Терешин Д.А. Математика. Всероссийские олимпиады. Вып. 1. – М.: Просвещение, 2008.
- Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике: задачи логического характера. Книга для учащихся 5–11 кл. –М.: Просвещение, 1996.
- Гусев В.А, Комбаров А.П. Математическая разминка. Книга для учащихся 5–7 классов. - М.: Просвещение, 2005.
- Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. – М.: МЦНМО, 2005.
- Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. 10+11 класс. М., Просвещение. 1991.
- Шеховцов В.А. Решение олимпиадных задач повышенной сложности. Волгоград «Учитель», 2009.

Программа по ФИЗИКЕ

Составитель: Юлдашева М.Р., старший преподаватель кафедры математики СУНЦ НГУ

Программа основного курса по физике для 7-х классов

Наименование раздела	Тема	Лекции (кол-во часов)	Семинары (кол-во часов)
Кинематика	Задачи на кинематику, равномерное и неравномерное движение, среднюю скорость, преобразование Галилея, графики.		12
Статика	Условие статического равновесия, силы, момент силы.		10
Гидростатика	Понятие давления, закон Паскаля, сила Архимеда, плавание тел		12
Лабораторный эксперимент	Введение в олимпиадный эксперимент, лабораторные работы по механике и тепловым явлениям.	2	12
Итоговая олимпиада	Задачи по пройденным темам		4
Итого		2	50

Программа основного курса по физике для 8-х классов

Наименование раздела	Тема	Лекции (кол-во часов)	Семинары (кол-во часов)
Кинематика	Задачи на кинематику, равномерное и неравномерное движение, среднюю скорость, преобразование Галилея, графики. Равноускоренное движение.	2	12
Тепловые явления	Тепло, виды теплопередачи, закон Ньютона-Рихмана, уравнение теплового баланса.	2	10
Электричество	Электрические цепи постоянного тока. Методы расчета электрических цепей. Нелинейные элементы в электрических цепях.	2	12
Оптика	Закон отражения, закон преломления, зеркала, формула тонкой линзы.	2	10
Статика и гидростатика	Давление, закон Паскаля, сила Архимеда, плавание тел.	2	12
Олимпиадный эксперимент	Введение в олимпиадный эксперимент, экспериментальные задачи различных олимпиад.		12
Динамика	Законы Ньютона. Кинематические связи в динамике.	2	10
Итоговая контрольная	Задачи по пройденным темам		4
Итого		12	78

Программа основного курса по физике для 9-х классов

Наименование	Тема	Лекции	Семинары
--------------	------	--------	----------

раздела		(кол-во часов)	(кол-во часов)
Кинематика	Задачи на кинематику, равномерное и неравномерное движение, преобразование Галилея, графики. Равноускоренное движение. Баллистика.	2	10
Динамика	Законы Ньютона. Кинематические связи в динамике. Сила трения.	2	10
Электричество	Электрические цепи постоянного тока. Методы расчета электрических цепей. Нелинейные элементы в электрических цепях.	2	10
Оптика	Закон отражения, закон преломления, зеркала, формула тонкой линзы. Формула толстой линзы.	2	10
Законы сохранения	Энергия. Импульс. Закон сохранения энергии, закон сохранения импульса. Столкновения.	2	10
Олимпиадный эксперимент	Введение в олимпиадный эксперимент, экспериментальные задачи различных олимпиад.	2	8
Молекулярная физика и термодинамика	Основы МКТ. Газовые законы. 1 начало термодинамики. Циклы, КПД.	2	10
Математика для физиков	Знакомство с пределами и понятием производной.	2	2
Итоговая олимпиада	Задачи по пройденным темам		4
Итого		16	74

Программа основного курса по физике для 10-х классов

Наименование раздела	Тема	Лекции (кол-во часов)	Семинары (кол-во часов)
Механика	Кинематика, динамика и законы сохранения, методы решения задач механики, производные и интегралы в механике.	2	6
Электростатика	Закон Кулона, электрическое поле, потенциал. Поток вектора напряженности электрического поля, теорема Гаусса. Принцип суперпозиции. Свойства проводников. Конденсаторы. Диэлектрики.	4	8
Колебания	Уравнение гармонических колебаний. Нахождение периода и частоты гармонических колебаний разных систем. Закон сохранения энергии в колебаниях.	2	10
Оптика	Геометрическая оптика: закон отражения, закон преломления, зеркала, формула тонкой линзы. Формула толстой линзы. Введение в волновую оптику: принцип Гюйгенса-Френеля, интерференция, дифракция	4	8
Магнитостатика	Магнитное поле. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.	4	8

	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера, закон Био-Савара-Лапласа. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля.		
Олимпиадный эксперимент	Экспериментальные задачи различных олимпиад.		10
Молекулярная физика и термодинамика	МКТ. Газовые законы. 1 начало термодинамики. Циклы, КПД. Теплоемкость. Энтропия, 2 начало термодинамики. Пар. Влажность.		10
Элементы СТО	Введение в СТО. Преобразование Лоренца.		6
Математика для физиков	Пределы, производные, дифференциал, интеграл. Правила интегрирования.	2	2
Итоговая олимпиада			4
ИТОГО		18	72

Дополнительная программа по физике 7-10

Мероприятия

- 1. Физбой.** Командная интеллектуальная игра в формате блица. Командам нужно за ограниченное время отвечать на вопросы и решать физические задачи. Среди вопросов присутствуют в том числе задачи-оценки и демонстрационный эксперимент. (Длительность 2 часа. ориентировочное количество участников: 100 учащихся).
- 2. Физические экивоки.** Командная игра. Один член команды объясняет другим разными способами (в зависимости от вытянутого варианта) различные физические термины, задача команды отгадать загаданное слово или словосочетание за одну минуту. Выигрывает команда, набравшая большее кол-во баллов. (Длительность 2 часа. ориентировочное количество участников: 100 учащихся).
- 3. Научно-популярные лекции по физике и астрономии.** (Длительность – 1-2 часа, ориентировочное количество участников: 100 учащихся).

Наименование раздела	Всего часов
Физбой	2
Физические экивоки	2
Научно-популярные лекции по физике и астрономии	4
ИТОГО	8

Методическое обеспечение

Используемые формы и виды учебной работы. Методы.

Лекции. Семинары. Спецкурсы. Игры. Наглядно-методические пособия

Описание контрольно-измерительных средств.

Задания внутригрупповых проверочных работ и итоговой контрольной работы. Собеседование.

Техническое обеспечение (оборудование и приборы).

Доски, маркеры, проекторы, электронные доски, лабораторное оборудование.

Литература

- Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике. Илекса, 2025
- Задачи по физике. Под редакцией Савченко О.Я. МЦНМО, 2024
- Варламов С. Д., Зинковский В. И., Семёнов М. В., Старокуров Ю.В., Шведов О.Ю., Якута А.А. Задачи Московских городских олимпиад по физике. 1986–2005. Приложение: олимпиады 2006 и 2007. Под ред. М. В. Семёнова, А. А. Якуты — 2-е изд., испр. и доп. — М.: МЦНМО, 2007.

Программа по ХИМИИ

Составитель: Федоров А.Ю., к.х.н., старший преподаватель кафедры химии СУНЦ НГУ.

Программа основного курса для 8-х классов

Наименование раздела	Темы	Лекции (кол-во часов)	Семинары (кол-во часов)
Основные принципы и методы решения расчётных задач	Метод перебора. Расчёты с использованием уравнений химических реакций. Расчёты с использованием массовых долей. Расчёты с потерей массы. Задачи на смеси. Газовые законы. Уравнение Менделеева – Клапейрона.	0	22
Общая химия	Тепловой эффект химических реакций. Радиоактивный распад. Кислотно-основные равновесия. Сильные и слабые кислоты и основания. Окислительно-восстановительные реакции: методы уравнивания.	2	10
Химия элементов	Координационные соединения: строение, синтез, свойства. Химия водорода, щелочных и щелочноземельных металлов. Галогены. Кислород и сера. Азот и фосфор. Углерод и кремний. Амфотерность. Переходные металлы: общая характеристика и химические свойства. Химия алюминия, хрома, марганца, железа, меди, серебра, цинка.	12	34
Практическая часть	Качественный анализ неорганических соединений. Качественный анализ анионов и катионов. Титрование: общие принципы. Кислотно-основное титрование.	2	8
Итого		16	74

Программа основного курса для 9-х классов

Наименование раздела	Темы	Лекции (кол-во часов)	Семинары (количество часов)
Основные принципы и методы решения расчётных задач	Метод перебора. Расчёты с использованием уравнений химических реакций. Расчёты с использованием массовых долей. Расчёты с потерей массы. Задачи на смеси. Газовые законы. Уравнение Менделеева – Клапейрона.	0	8
Общая химия	Окислительно-восстановительные реакции: методы уравнивания. Периодический закон. Диагональное сходство. Различные теории кислот и оснований. Принцип ЖМКО.	2	4
Химия элементов	Координационные соединения: строение,	14	28

	синтез, свойства. Химия водорода, щелочных и щелочноземельных металлов. Галогены. Химия XVI группы. Кислород и сера. Химия XV группы. Азот и фосфор. Химия XIV группы. Углерод и кремний. Химия бора и алюминия. Переходные металлы: общая характеристика и химические свойства. Хром. Марганец. Железо, кобальт и никель. Подгруппа меди. Цинк. Ртуть. Платиновые металлы.		
Физическая и аналитическая химия	Термохимия. Закон Гесса. Тепловой эффект химических реакций. Энтальпия, энтропия и энергия Гиббса. Химическое равновесие. Задачи на установление химического равновесия и выход из него. Кислотно-основные равновесия. Сильные и слабые кислоты и основания. Равновесия с участием труднорастворимых соединений. Основы химической кинетики. Скорость химических реакций. Влияние температуры на скорость химических реакций. Радиоактивный распад.	4	10
Основы органической химии	Номенклатура и стереохимия. Алканы. Алкены. Алкины. Диены. Ароматические углеводороды. Реакции нуклеофильного замещения и элиминирования.	6	6
Практическая часть	Титрование: общие принципы. Кислотно-основное, окислительно-восстановительное, осадительное и комплексонометрическое титрование.	2	8
Итого		26	64

Программа основного курса для 10-х классов

Наименование раздела	Темы	Лекции (кол-во часов)	Семинары (количество часов)
Основные принципы и методы решения расчётных задач	Метод перебора. Расчёты с использованием уравнений химических реакций. Расчёты с использованием массовых долей. Расчёты с потерей массы. Задачи на смеси. Газовые законы. Уравнение Менделеева – Клапейрона.	0	4
Общая химия	Периодический закон. Диагональное сходство. Различные теории кислот и оснований. Принцип ЖМКО.	2	2
Химия элементов	Координационные соединения. Периодический закон. Диагональное сходство. Различные теории кислоты и оснований. Принцип ЖМКО. Химия	6	14

	непереходных металлов: общий обзор. Переходные металлы: общая характеристика и химические свойства. Хром. Марганец. Железо, кобальт и никель. Подгруппа меди. Цинк. Ртуть. Платиновые металлы.		
Физическая и аналитическая химия	Термохимия. Закон Гесса. Тепловой эффект химических реакций. Энтальпия, энтропия и энергия Гиббса. Химическое равновесие. Задачи на установление химического равновесия и выход из него. Термодинамика физических процессов. Кислотно-основные равновесия. Сильные и слабые кислоты и основания. Водородный показатель (рН). Гидролиз. Равновесия с участием труднорастворимых соединений. Основы химической кинетики. Скорость химических реакций. Влияние температуры на скорость химических реакций. Квазиравновесное и квазистационарное приближения. Радиоактивный распад. Электрохимия. Уравнение Нернста. Закон Фарадея.	6	16
Органическая химия	Номенклатура и стереохимия. Электронные эффекты. Интермедиаты органических реакций. Механизмы органических реакций. Реакции нуклеофильного замещения и элиминирования. Конденсации и перегруппировки. Стереоселективный синтез. Основы ИК-, УФ- и ЯМР-спектроскопии.	12	12
Биохимия	Биохимический минимум. Основные принципы написания биохимических реакций. Кинетика ферментативных реакций.	4	2
Практическая часть	Титрование: общие принципы. Кислотно-основное, окислительно-восстановительное, осадительное и комплексонометрическое титрование. Кинетика в практических турах олимпиад.	2	12
Итого		30	60

Дополнительная программа по химии

Мероприятия

Дополнительная программа по химии в Летней смене олимпиадной подготовки направлена на углубление знаний учеников в области химии и смежных наук, популяризацию научного знания.

1. **Непрерывная олимпиада по химии.** Проводимая в несколько туров в течение ЛСОП химическая олимпиада с открытыми заданиями и добровольной сдачей ответов.
2. **Экскурсии** в научно-исследовательские институты Новосибирского научного центра (ННЦ).
3. **Химическая викторина.** Командная интеллектуальная игра. Командам нужно быстро предлагать ответы на различные вопросы и задачи химического плана.
4. **Научно-популярные лекции** по химии.

Тематический план

Наименование раздела	Всего часов
Непрерывная олимпиада по химии	10
Экскурсии в научно-исследовательские институты ННЦ	4
Химическая викторина	2
Научно-популярные лекции по химии	2

Методическое обеспечение

Используемые формы и виды учебной работы. Методы.

Лекции. Семинары. Олимпиадные задачи. Олимпиады школьников по химии. Контрольная работа. Собеседование. Командные интеллектуальные соревнования. Лабораторный практикум.

Описание контрольно-измерительных средств.

Задания вступительной работы, непрерывной олимпиады, промежуточного контроля на семинарах, итоговой контрольной работы

Техническое обеспечение (оборудование и приборы).

Доски, мел, маркеры, проекторы, лабораторное оборудование и приборы, которыми располагают НГУ и СУНЦ НГУ.

Литература.

- Неорганическая химия в 3 томах, под ред. Ю.Д. Третьякова. – М: Академия, 2007.
- Теоретическая и математическая химия. В.В. Еремин. – М: МЦНМО, 2007.
- Органическая химия в 4 томах. О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. – М: Бином, 2004.

Программа по **БИОЛОГИИ**

Составитель: Ломова Л.А., к.б.н., доцент кафедры биологии СУНЦ НГУ.

Программа основного курса для **8 класса**

Наименование раздела	Тема	Лекции (количество часов)	Семинары (количество часов)	Практические работы (количество часов)
Ботаника. Морфология и систематика высших растений.	Морфология корня, типы корневых систем. Строение корня на примерах некоторых растений, метаморфозы. Побег, строение, функции. Стебель, строение. Типы стеблей по расположению в пространстве. Лист, строение, общая характеристика. Специализация и метаморфозы побегов. Репродуктивные органы покрытосеменного растения. Строение цветков некоторых растений, формула и диаграмма цветка. Морфологический анализ растений.	4	6	12
Зоология беспозвоночных	Тип Членистоногие. Общая характеристика. Классификация: ракообразные, паукообразные, насекомые. Вскрытие ракообразного и анализ его строения. Вскрытие насекомого и анализ его строения.	4	6	12
Цитология и гистология.	Методы клеточной биологии. Строение клеток. Типы животных тканей. Работа с микроскопом. Анализ гистологических препаратов.	4	6	12
Биосистематика.	Современные подходы к систематике организмов. Основные систематические группы. Происхождение эукариот. Эндосимбиогенез пластид, строение хлоропластов. Типы организации талломов у водорослей и грибов. Особенности размножения и типы жизненных циклов эукариот. Строение клеточных покровов и способы передвижения эукариотических клеток.	6	4	2
Анатомия человека.	Кости скелета человека и их соединения. Классификация костей. Осевой скелет. Добавочный скелет. Различные типы соединения костей.	4	8	
Итого		22	30	38

Программа основного курса для **9 класс**

Наименование раздела	Тема	Лекции (количество часов)	Семинары (количество часов)	Практические работы (количество часов)
Генетика.	Законы Менделя. Взаимодействия неаллельных генов. Наследование, сцепленное с полом. Сцепленное наследование.	6	14	
Микробиология	Приготовление микробиологических препаратов. Простое окрашивание. Окрашивание по Граму.	2		8
Эмбриология	Гаметогенез. Оплодотворение. Дробление. Гастрюляция. Нейруляция. Знакомство с гистологическими препаратами.	2		6
Молекулярная биология	Строение ДНК. Матричные процессы. Регуляция экспрессии генов.	4	8	4
Физиология человека и биомедицина	Потенциал действия. Принципы функционирования сердца. Электрокардиография. Методы исследования человека: МРТ, КТ, УЗИ.	4	6	4
Анатомия растений	Растительные ткани. Анатомическое строение органов высших растений. Приготовление срезов и микрофотографирование препаратов.	4	2	12
Итого		22	34	34

Программа основного курса для 10 класса

Наименование раздела	Тема	Лекции (количество часов)	Семинары (количество часов)	Практические работы (количество часов)
Биоинформатика	Выравнивание нуклеотидных и белковых последовательностей. Анализ рестрикционных сайтов и клонирование <i>in silico</i> . Филогенетика. Методы построения филогенетических деревьев.	2	8	
Микробиология	Приготовление микробиологических препаратов. Простое окрашивание. Окрашивание по Граму.			4
Биохимия	Физико-химические свойства аминокислот. Методы выделения и очистки белков. Качественные реакции. Титрование.	6	6	10
Физиология растений	Осмотические свойства клеток. Разделение пигментов и качественные реакции с ними.	2	2	8
Биостатистика	Описательная статистика. Средние значения, мода, медианы. Дисперсия генеральной совокупности и выборочная дисперсия. Критерии хи-квадрат, критерий Стьюдента, критерий Фишера. Корреляция		8	

Наименование раздела	Тема	Лекции (количество часов)	Семинары (количество часов)	Практические работы (количество часов)
Молекулярная биология	Методы работы с нуклеиновыми кислотами. Полимеразная цепная реакция. Электрофорез. Рестрикционный анализ.		6	16
Популяционная генетика	Равновесная популяция. Закон Харди-Вайнберга. Факторы эволюции и их влияние на частоты аллелей.	2	6	
Клеточная биология	Мембраны клеток. Клеточные контакты. Клеточные процессы.	2	2	
Итого		14	38	38

Дополнительная программа по биологии

1. Научно-популярные лекции по биологии.
2. Экскурсии в институты и ботанический сад СО РАН
3. Биологическая игра для 7 классов биологии СУНЦ НГУ.

Методическое обеспечение

Используемые формы и виды учебной работы. Методы.

Лекции. Семинары. Лабораторные работы.

Описание контрольно-измерительных средств.

Задания олимпиады, проверочных работ и итоговой контрольной работы.

Техническое обеспечение (оборудование и приборы).

Лабораторное оборудование и приборы, которыми располагают НГУ и лаборатория биологии СУНЦ НГУ.

Литература.

- Рис Дж., Урри Л, Кейн М. и др. Биология Campbell в трех томах. Пер. с англ. - СПб: «Диалектика», 2021-2025.
- Практическая биология для олимпиадников. Под ред. Решетова Д.А. - М.: МЦНМО, 2017.