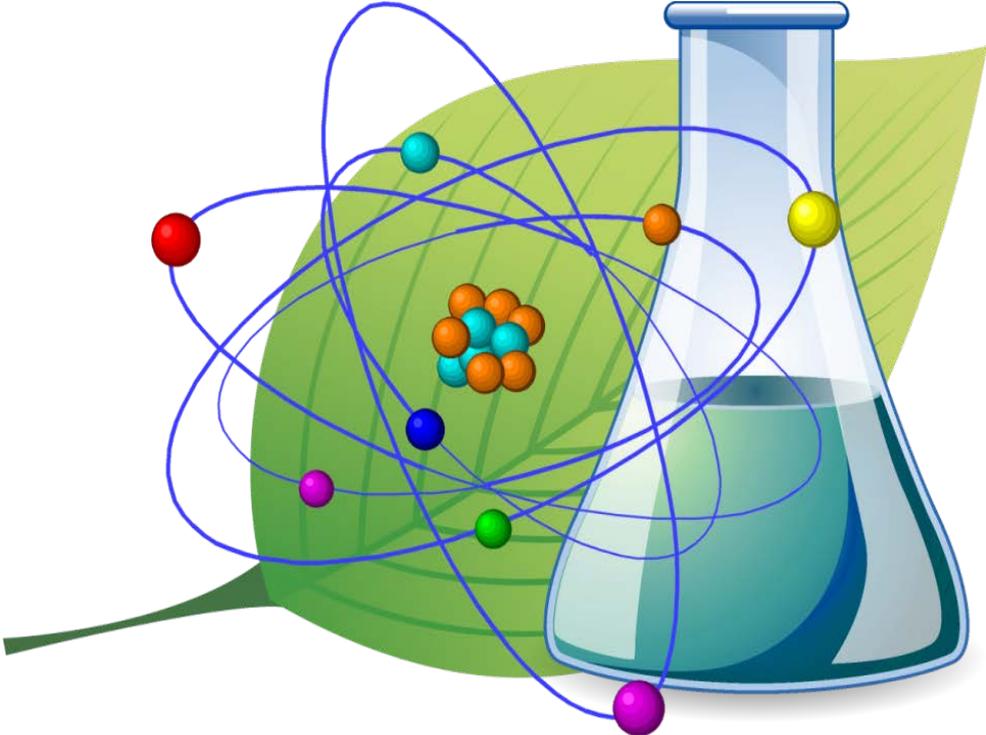


Министерство образования и науки Республики Тыва  
ГАОУ ДПО «Тувинский институт развития образования и повышения  
квалификации»

## Кейс естественнонаучного профиля

 <p><b>Нормативные документы, учебно-методические материалы</b></p>	<p><b>Биология, химия, математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия</b></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

КЫЗЫЛ, 2020 г.

Печатается по решению Учебно-методического Совета ГАОУ ДПО Тувинского института развития образования и повышения квалификации (протокол № 4 от 15.05. 2020 года)

Автор: Санчаа Татьяна Оюновна, к.п.н., министр образования и науки Республики Тыва

Составители:

Хертек Алтынай Эдуардовна, методист кафедры естественно-научного, эстетического образования, физической культуры и безопасности жизнедеятельности ГАОУ ДПО «Тувинский институт развития образования и повышения квалификации».

Хертек Андейса Сагдыевна, методист кафедры естественно-научного, эстетического образования, физической культуры и безопасности жизнедеятельности ГАОУ ДПО «Тувинский институт развития образования и повышения квалификации»;

Манды Марина Монгун-ооловна, методист кафедры физико-математического и дистанционного образования ГАОУ ДПО «Тувинский институт развития образования и повышения квалификации».

Редактор: Н.В. Сагачева, проректор по учебной работе ГАОУ ДПО «Тувинский институт развития образования и повышения квалификации»

В кейсе представлены материалы для учителей общеобразовательных организаций, преподающих в профильных классах.

## Содержание:

Введение.....	.....
1. Нормативные документы.....	.....
2. Кейс учителя биологии.....	.....
2.1. Примерная рабочая программа.....	.....
2.2. Учебно-методический комплекс.....	.....
2.3. Календарно-тематическое планирование.....	.....
2.4. Педагогическая технология.....	.....
2.5. Контрольно-измерительные материалы.....	.....
2.6. Разработка урока.....	.....
2.7. Требования к оснащению кабинета.....	.....
2.8. Дополнительное образование.....	.....
3. Кейс учителя химии.....	.....
3.1. Примерная рабочая программа.....	.....
3.2. Учебно-методический комплекс.....	.....
3.3. Календарно-тематическое планирование.....	.....
3.4. Педагогическая технология.....	.....
3.5. Контрольно-измерительные материалы.....	.....
3.6. Разработка урока.....	.....
3.7. Требования к оснащению кабинета.....	.....
3.8. Дополнительное образование.....	.....
4. Кейс учителя математики.....	.....
4.1. Примерная рабочая программа.....	.....
4.2. Учебно-методический комплекс.....	.....
4.2. Календарно-тематическое планирование.....	.....
4.3. Педагогическая технология.....	.....
4.4. Контрольно-измерительные материалы.....	.....
4.5. Разработка урока.....	.....
4.6. Требования к оснащению кабинета.....	.....
4.7. Дополнительное образование.....	.....
5. Квалификация учителя.....	.....
6. Самообразование.....	.....
7. Классный руководитель.....	.....
8. Аттестация.....	.....

## Введение

В связи с переходом в штатный режим реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в 2020-2021 учебном году в образовательных организациях республики необходимо создание профильных классов. Образовательная организация может открыть один или несколько профилей из перечня, который установил ФГОС среднего общего образования. Всего предусмотрено пять профилей: естественно-научный; гуманитарный; социально-экономический; технологический; универсальный.

Кейс включает учебно-методическое и программное обеспечение по естественнонаучному профилю обучения в средней школе, которое позволит педагогам организовать эффективный учебный процесс. Естественнонаучный профиль ориентирует на такие сферы деятельности как медицина, биотехнологии и рекомендован для использования в классах медицинской направленности.

В данном профиле для изучения на углубленном уровне выбираются учебные предметы и элективные курсы преимущественного из предметных областей «Математика и информатика» и «Естественные науки».

### 1. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИЮ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.	Определяет базовые правовые нормы в области образования и базовые основания для создания системы профильного обучения: а) Профильное обучение является реализацией принципов государственной политики в образовании («общедоступность образования, адаптивность системы образования к уровням и особенностям развития и подготовки обучающихся, воспитанников») б) государство берет на себя объективную оценку уровня образования через определение государственных образовательных стандартов в) определяет образовательное учреждение как юридическое лицо, вписывает образовательное учреждение в систему гражданских правоотношений, что дает образовательному учреждению право в пределах своей компетенции вступать во взаимодействие с другими учреждениями и организациями для обеспечения условий реализации образовательных программ, в том числе и профильных.
Концепция модернизации российского образования на период до 2010 г. (Распоряжение Правительства РФ от 29 декабря 2001 г. № 1756-р.)	Организация профильного обучения на старшей ступени общего образования определена одним из направлений модернизации общего образования как мера обеспечения государственных гарантий доступности качественного образования, ориентированная на индивидуализацию обучения и социализацию обучающихся, в том числе с учетом реальных потребностей рынка труда.
Приказ Министерства образования Российской Федерации от 26 июня 2017г. №613 «О внесении изменений в ФГОС среднего общего образования».	Утверждены требования профильной школы 5 профилей: естественнонаучный, гуманитарный, социально-экономический, технологический, универсальный. Основная образовательная программа может включать как один, так и несколько учебных планов, в том числе учебные планы различных профилей обучения. Перечень предметных областей: «Русский язык и литература», «Иностранные

	<p>языки», «Общественные науки», «Математика и информатика», «Естественные науки», «Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности». Обязательный набор 11 (12) учебных предметов. Обязательный выбор предмета в каждой предметной области: - не менее одного учебного предмета из каждой предметной области; - общими для включения во все учебные планы являются учебные предметы "Русский язык", "Литература", "Иностранный язык", "Математика", "История" (или "Россия в мире"), "Физическая культура", "Основы безопасности жизнедеятельности", "Астрономия". Возможность выбора 3 (4) предметов для изучения на углубленном уровне – для естественнонаучного, гуманитарного, социально-экономического, технологического профилей. Универсальный профиль позволяет ограничиться базовым уровнем изучения учебных предметов, однако ученик также может выбрать учебные предметы на углубленном уровне. Выполнение индивидуального проекта. Курсы по выбору.</p>
<p>Приказ Министерства образования Российской Федерации от 18 июля 2002 г. № 2783 «Об утверждении Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования»</p>	<p>Программный документ, в котором раскрыта сущность профильного обучения, описаны механизмы организации профильного обучения: возможные направления профилизации и структуры профилей, формы организации обучения, условия реализации и этапы введения профильного обучения</p>
<p>Решение Государственной Думы Российской Федерации (Комитет по образованию и науке) протокол №68-1 от 17.10.2002 «О концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования».</p>	<p>Поддержаны основные положения Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования. Министерству образования Российской Федерации даны рекомендации по дополнительному изучению отдельных вопросов, связанных с введением профильного обучения.</p>
<p>Письмо Департамента общего и дошкольного образования Минобрнауки России от 04 марта 2010 г. № 03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов».</p>	<p>Определена роль элективных курсов в системе профильного обучения. Выделены типы элективных курсов. Описан механизм введения элективных курсов в учебный план образовательного учреждения.</p>
<p>Письмо Минобрнауки РФ от 20 апреля 2004 г. № 14-51102/13 «О направлении Рекомендаций по организации профильного обучения на основе индивидуальных учебных</p>	<p>Обоснована целесообразность построения индивидуальных учебных планов обучающихся при организации профильного обучения, предложены модели введения индивидуальных учебных планов обучающихся, описаны этапы составления учебного плана.</p>

планов обучающихся»	
Письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 04 марта 2010 г. №03-412 «О методических рекомендациях по организации профильного обучения»	Разработанные методические материалы по профильному обучению направлены в органы управления образованием субъектов Российской Федерации и размещены на Российском общеобразовательном портале <a href="http://www.school.edu.ru/">http://www.school.edu.ru/</a> .

***Документы для осуществления профильного обучения в образовательной организации:***

1. Локальный акт о правилах приема в 10 класс. Согласно пункту 6 Порядка приема граждан на обучение по образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22 января 2014 года № 32 допускается организация индивидуального отбора при приеме в образовательные организации для получения среднего общего образования с углубленным изучением отдельных учебных предметов (для профильного обучения).
2. Программы предметов, обеспечивающих углубленное изучение, соответствующие требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 года № 413 (далее ФГОС).
3. Программы элективных курсов.
4. Программы исследовательской и проектной деятельности обучающихся.
5. Программы предметов и курсов по выбору в рамках предпрофильной подготовки.

***Учебно-методическое обеспечение*** включает в себя учебники, дидактические материалы, контрольно-измерительные материалы (далее – КИМ).

***Учебные планы профилей по ФГОС среднего общего образования***

Образовательная организация, которая переходит на ФГОС среднего общего образования, принимает за основу учебные планы из примерной основной образовательной программы среднего общего образования (ООП СОО). Учебные планы профилей отражают перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, практик и иных видов учебной деятельности, а также фиксируют формы промежуточной аттестации учащихся (п. 22 ст. 2 Федерального закона № 273-ФЗ).

Примерная ООП СОО одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з).

## **2. КЕЙС УЧИТЕЛЯ БИОЛОГИИ**

### **2.1. Примерная рабочая программа**

*Рабочая программа для углубленного изучения по биологии (10 класс)*

#### **Введение. Живое и жизнь (4 часа)**

Биология как наука. Биологические дисциплины, их связи с другими науками. Единство живого. Основные свойства живых организмов. Многообразие живого. Уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.

***Демонстрации:***

- Биологические системы
- Уровни организации живой природы
- Методы познания живой природы

## **Раздел I. Биологические системы: клетка, организм (101 час)**

### **Тема 1. Химическая организация клетки (14 часов)**

Цитология – наука о клетке. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система. Методы изучения клетки.

Макро- и микроэлементы. Вода. Водородные связи. Гидрофобные и гидрофильные молекулы.

Биополимеры. Регуляторные и нерегуляторные полимеры.

Строение белков. Аминокислоты. Пептидная связь. Уровни организации белковой молекулы. Биологические функции белков.

Углеводы. Моносахариды рибоза, дезоксирибоза, глюкоза. Дисахариды – сахароза, лактоза. Полисахариды – крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин. Функции углеводов.

Липиды. Химическое строение липидов. Жирные кислоты. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Жиры, воски, фосфолипиды. Функции липидов.

Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. Функции нуклеиновых кислот.

АТФ, макроэргические связи.

*Демонстрация:*

Строение молекул воды, углеводов, липидов.

Строение молекулы белка

Строение молекулы ДНК, РНК.

*Лабораторная работа:*

Каталитическая активность ферментов в живых тканях

*Практическая работа:*

Решение цитологических задач

### **Тема 2. Клеточные структуры и их функции (10 часов)**

Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны. Мембранные органоиды. Интерфазное ядро. Прокариоты и эукариоты, их сравнение. Немембранные органоиды. Движение клеток.

*Демонстрация:*

Строение клетки

Строение плазматической мембраны

Строение ядра

Строение клеток прокариот и эукариот

*Лабораторная работа:*

Изучение строения растительной, животной и бактериальной клеток под микроскопом их описание.

### **Тема 3. Обеспечение клетки энергии (7 часов)**

*Обмен веществ в клетке.* Понятие метаболизма, анаболизма, катаболизма.

Источники энергии живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы. АТФ. Макроэргические связи. Использование энергии клеткой. Окислительно-восстановительные реакции в клетке. Биологические окислители-восстановители – НАД<sup>+</sup>, НАД·Н, НАДФ<sup>+</sup>, НАДФ·Н. Ацетил-КоА.

*Фотосинтез.* Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темноавая фаза фотосинтеза. Хемосинтез.

*Использование энергии гетеротрофными организмами.* Расщепление полисахаридов – крахмала и гликогена. Анаэробное расщепление глюкозы. Брожение. Цикл Кребса. Цепь переноса электронов. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.

*Демонстрации:*

Строение хлоропласта

Фотосинтез

Строение митохондрии

Хемосинтез

**Тема 4. Передача и реализация наследственной информации (8 часов)**

Белки – основа специфичности клеток организмов. Генетическая информация. Понятие матричного синтеза. Информационная РНК. Генетический код и его свойства.

Транскрипция. Регуляция транскрипции. Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция синтеза белка. Удвоение ДНК. Принцип репликации.

Современное представление о строении генов. Понятие генома. Строение хромосом. Особенности репликации ДНК хромосом эукариот. Теломеры, теломеразы и старение.

Генная инженерия. Методы трансгенеза. Использование трансгенных организмов в медицине и сельском хозяйстве.

Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека. Обратная транскрипция.

*Демонстрации:*

Репликация

Таблица генетического кода

Синтез белка на рибосоме

Регуляция транскрипции у прокариот

Строение вируса

Хромосомы

*Практическая работа:*

Решение цитогенетических задач.

**Тема 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (13 часов)**

*Самовоспроизведение клеток (4 часа)*

Деление клеток про- и эукариот. Митотический цикл. Хромосомы. Фазы митоза. Амитоз.

*Размножение организмов (4 часа)*

Формы размножения организмов. Бесполое размножение и его типы. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Определении пола у животных. Чередование гаплоидной и диплоидной стадии. Партеногенез. Сперматогенез. Овогенез. Оплодотворение у животных и человека. Особенности оплодотворения у цветковых растений. Биологическое значение оплодотворения.

*Индивидуальное развитие – онтогенез (5 часов)*

Понятие индивидуального развития (онтогенеза) у растительных и животных организмов. Деление, рост, дифференциация клеток, органогенез, размножение, старение, смерть особей. Апоптоз. Онтогенез растений. Онтогенез животных. Взаимовлияние частей развивающегося зародыша. Влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Рост и развитие растительного или животного организма. Уровни приспособления организма к изменяющимся условиям.

*Демонстрации:*

Таблицы, иллюстрирующих виды бесполого и полового размножения эмбрионального и постэмбрионального развития высших растений

Сходство зародышей позвоночных животных

Схема митоза и мейоза.

**Тема 6. Основные закономерности явлений наследственности и изменчивости(47 часов)**

*Основные закономерности наследственности (20 часов)*

Генетика как отрасль биологической науки. История развития генетики. Закономерности наследования признаков живых организмов. Работы Г. Менделя. Методы исследования наследственности. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное

скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования.

Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом.

Генотип как целостная система. Хромосомная (ядерная) и цитоплазматическая наследственность. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия.

*Демонстрации:*

Моногибридное скрещивание и его цитологические основы

Дигибридное скрещивание и его цитологические основы

Сцепленное наследование

Неполное доминирование

Наследование, сцепленное с полом

Перекрест хромосом

Взаимодействие генов

*Практические работы:*

Решение генетических задач

*Закономерности изменчивости (13 часов)*

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Соматические и генеративные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций, мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций.

Комбинативная изменчивость. Возникновение различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида. Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Вариационный ряд и вариационная кривая. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Управление доминированием.

*Демонстрации:*

Модификационная изменчивость. Норма реакции

Мутационная изменчивость

Механизмы хромосомных мутаций

Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости

*Лабораторные работы:*

Описание фенотипа комнатных растений или сельскохозяйственных растений

Изменчивость, построение вариационного ряда, вариационной кривой

*Генетика человека (10 часов)*

Методы изучения наследственности человека. Генетическое разнообразие человека. Генетические данные о происхождении человека и человеческих расах. Характер наследования признаков у человека. Генетические основы здоровья. Влияние среды на генетическое здоровье человека. Генетические болезни. Генотип и здоровье человека.

Генофонд популяции. Соотношение биологического и социального наследования. Социальные проблемы генетики. Этические проблемы генной инженерии. Проблемы клонирования человека. Генетический прогноз и медико-генетическое консультирование, их практическое значение, задачи и перспективы. Демонстрация хромосомных аномалий человека и их фенотипические проявления.

*Демонстрации:*

Наследственные болезни человека

*Лабораторная работа:*

Составление и анализ родословной

*Генетические основы индивидуального развития (4 часа)*

Генетические основы индивидуального развития. Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы. Множественное действие генов. Летальные мутации. Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Клонирование. Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.

## 2.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Класс	Программа, автор	Рекомендован: кем, когда	Учебник, автор
10	Биология. Общая биология (профильный уровень).	МО РФ,	Авторы: П.М. Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц и др. «Просвещение» 2012г

## 2.3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Класс: 10 класс

Учебник: **Биология. Общая биология (профильный уровень)**. М.: «Просвещение» 2012г.

Авторы: П.М. Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц и др.

Программа: **модифицированная программа** по программе для 10-11 классов естественнонаучного профиля, разработанной к.б.н. О.В. Саблиной, доцента СУНЦ НГУ профессора, д.б.н. Г.М. Дымшица и по программе для классов, школ и лицеев с углубленным изучением биологических дисциплин (10-11 классы), разработанной В.Б. Захаровым.

Учитель: Мизерных Е.А.

### Введение (4 часа)

№	Сроки	Вид занятий	Тема урока.	Домашнее задание.
1	<b>1 четверть</b> сентябрь 2 неделя	лекц	Введение в общую биологию.	Д.з. Введение, с. 4-5
2		лекц	Уровни организации живых систем. Методы познания живой природы.	Д.з. Введение с.6-8
3		практ	Критерии живых систем.	Д.з. Введение, с. 4-5
4	3 неделя	практ	Вводный контроль	Тестирование по разделу «Введение в общую биологию»

### Раздел 1: Биологические системы: клетка, организм (101 час)

#### Глава 1: Химическая организация клетки (14 часов)

№	Сроки	Вид занятий	Тема урока.	Домашнее задание.
1		практ	Химический состав клетки. Элементарный состав клетки.	Д.з §2, конспект
2		практ	Неорганические вещества клетки.	Д.з. §2 до конца, конспект
3	4 неделя	практ	Органические вещества клетки: белки их строение.	Д.з. §3, сообщения
4		практ	Функции белков.	Д.з. §4, конспект
5		лекц	Органические вещества: углеводы.	Д.з. §5, конспект
6	5 неделя	практ	Органические молекулы – липиды.	Д.з. §6, конспект

7		практ	Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты. Строение молекулы ДНК. Репликация ДНК	Д.з. §7, §17 с.42-48, конспект
8	октябрь 1 неделя	лекц	Рибонуклеиновые кислоты. АТФ.	Д.з. §7 с.48-50, конспект
9		практ	<b>Практическая работа №1:</b> «Решение задач по молекулярной биологии».	Д.з. подготовиться к лабораторной работе.
10		практ	<b>Лабораторная работа №1</b> «Каталитическая активность ферментов в живых тканях»	Д.з. подготовиться к семинару.
11	2 неделя	практ	Семинар: «Химическая организация клетки».	Д.з. подготовиться к зачету.
12		практ	<b>Зачет</b> по теме: «Химическая организация клетки»	

**Глава 2. Клеточные структуры и их функции (10 часов)**

№	Сроки	Вид занятий	Тема урока.	Домашнее задание.
1		практ	Цитология – наука о клетке. Клеточная теория строения организмов.	Д.з. §1, конспект
2	3 неделя	лекц	Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Наружная цитоплазматическая мембрана.	Д.з. §8, конспект
3		практ	<b>Лабораторная работа №2</b> «Плазмолиз и деплазмолиз в растительной клетке».	
4		лекц	Одномембранные органоиды.	Д.з. §9 с.60-62, конспект
5	4 неделя	лекц	Двумембранные органоиды.	Д.з. §9 с. 62-65, конспект
6		лекц	Немембранные органоиды.	Д.з. §10, конспект
7		практ	Клеточное ядро. Хромосомы, хромосомный набор.	Д.з. §9 с.58-60, конспект
8	<b>2 четверть</b> ноябрь 2 неделя	лекц	<b>Практическая работа №2</b> «Сравнение строения клеток растений, животных и грибов».	Д.з. §9
9		практ	Прокариотическая клетка.	Д.з. §21, с.138, тетрадь, сообщения
10		практ	Вирусы.	Д.з. §20, конспект, к зачету.
11	ноябрь 3 неделя	практ	<b>Зачет</b> по теме «Клеточные структуры и их функции»	Индивидуальное тестирование по теме «Клеточные структуры и их функции»

**Глава 3. Обеспечение клетки энергией (7 часов)**

№	Сроки	Вид занятий	Тема урока.	Домашнее задание.
1		лекц	Общая характеристика обмена веществ. Автотрофы. Гетеротрофы	Д.з. с. 72-73, конспект
2	4 неделя	практ	Автотрофный тип обмена веществ. Фотосинтез. Световые реакции фотосинтеза. Темновые реакции фотосинтеза.	Д.з. §11, 12, конспект
3		практ	Хемосинтез	
4	ноябрь декабрь 1 неделя	лекц	Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание.	Д.з. §13, конспект, к зачету.
5		практ	<b>Зачет</b> по теме «Обеспечение клеток	Письменная работа с

			энергией»	заданиями, соответствующими требованиям
--	--	--	-----------	-----------------------------------------------

**Глава 4. Передача и реализация наследственной информации в клетке  
(8 часов)**

№	Сроки	Вид занятий	Тема урока.	Домашнее задание.
1		практ	Особенности генетической информации клетки. Биосинтез белка. Транскрипция.	Д.з. §14,15, конспект.
2	2 неделя	лекц	Генетический код и его свойства. Трансляция. Регуляция транскрипции и трансляции	Д.з. §15,16, конспект
3	3 неделя	практ	<b>Практическая работа №3 «Решение задач по молекулярной биологии по теме: Биосинтез белка»</b>	
4		лекц	Современное представление о гене.	Д.з. §18, конспект, сообщения.
5		лекц	Генная инженерия.	Д.з. §19, конспект, к зачету.
6	4 неделя	практ	<b>Зачет</b> по теме «Наследственная информация и реализация ее в клетке»	Письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям

**Глава 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (13 часов)**

**Тема 1. Самовоспроизведение клетки (4 часа)**

№	Сроки	Вид занятий	Тема урока.	Домашнее задание.
1		практ	Клеточный цикл. Амитоз – прямое деление клетки.	Д.з. §21 с. 138-140, тетрадь, сообщение.
2		практ	Митоз. <b>Лабораторная работа №3 «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука»</b>	Д.з. §21 с. 140-145
3	5 неделя	практ	Мейоз, фазы мейоза I. Мейоз, фаза мейоза II. <b>Практическая работа №4 «Сравнение митоза и мейоза».</b>	

**Тема 2. Размножение организмов (4 часа)**

№	Сроки	Вид занятий	Тема урока.	Домашнее задание.
1	<b>3 четверть</b> январь 3 неделя	лекц	Значение размножения в органическом мире. Формы размножения. Половое и бесполое размножение.	Д.з. §27, конспект
2		практ	Образование половых клеток. Оплодотворение у животных.	Д.з. §28, с.178-182, конспект
3	4 неделя.	практ	Развитие половых клеток и оплодотворение у растений.	Д.з. §28 с. 183-185, конспект

**Тема 3. Индивидуальное развитие организма – онтогенез (5 часов)**

№	Сроки	Вид занятий	Тема урока.	Домашнее задание.
1		практ	Онтогенез. Эмбриональный период развития. Дробление. <b>Лабораторная работа №4 «Дробление яйцеклетки»</b>	Д.з. §22 с. 145-147, конспект
2	5 неделя	лекц	Эмбриогенез: гастрюляция и органогенез. Сходство зародышей и эмбриональная дифференциация	Д.з. §22, конспект

3		практ	Постэмбриональный период развития.	Д.з. §23, конспект, к зачету.
4		практ	<b>Зачет</b> по теме «Индивидуальное развитие организма»	Индивидуальное тестирование и письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям.

**Глава 6. Основные закономерности наследственности и изменчивости (47 часов)**

**Тема 1. Основные закономерности явлений наследственности (20 часов)**

№	Сроки	Вид занятий	Тема урока.	Домашнее задание.
1	февраль 1 неделя	лекц	Генетика. Основные генетические понятия. Генетическая символика. Гибридологический метод изучения наследования признаков Г. Менделя	Д.з. Введение в главу VI, §29, конспект.
2	2 неделя	лекц	Законы Г. Менделя. Первый закон – закон единообразия гибридов первого поколения. Второй закон Г. Менделя – закон расщепления.	Д.з. §29, конспект.
3		практ	Цитологические основы законов Г. Менделя. Гипотеза чистоты гамет.	Д.з. конспект.
4	3 неделя	практ	<b>Практическая работа №5 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание»</b>	
5		практ	Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование.	Д.з. §30с.196, §31с. 197-198, конспект
6		практ	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Г. Менделя – закон независимого комбинирования.	Д.з. §30, конспект.
7	4 неделя	лекц	Статистический характер законов наследственности.	Д.з. §30, конспект.
8		практ	<b>Практическая работа №6 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание»</b>	Д.з. решение генетических задач.
9	5 неделя март 1 неделя	лекц	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов. Закон Т.Моргана.	Д.з. §33,34, конспект.
10		практ	<b>Практическая работа №7 «Решение генетических задач на сцепленное наследование».</b>	Д.з. решение генетических задач.
11		практ	Генетика пола. Определение пола. Наследование, сцепленное с полом.	Д.з. §35, конспект.
12	март 2 неделя	лекц	Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование.	Д.з. §31 с. 199 - 200, конспект.
13		практ	<b>Практическая работа № 8 «Решение задач на наследование сцепленное с полом и кодоминирование»</b>	
14		практ	Взаимодействие неаллельных генов.	Д.з. §31 с. 200 - 203, конспект.
15	март 3 неделя	практ	<b>Практическая работа №9«Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов».</b>	Д.з. решение генетических задач.
16		практ	<b>Зачет</b> по решению генетических задач.	

**Тема 2. Закономерности изменчивости (13 часов)**

№	Сроки	Вид занятий	Тема урока.	Домашнее задание.
---	-------	-------------	-------------	-------------------

1	март 4 неделя	практ	Изменчивость признаков организмов. Закономерности наследования.	Д.з. Введение в главу VII, §41 с. 243-245, конспект.
2		практ	Модификационная изменчивость. Норма реакции. <b>Лабораторная работа №5 «Описание фенотипа комнатных растений или с\х растений»</b>	Д.з. §41, конспект.
3	<b>4 четверть</b> апрель 1 неделя	лекц	Статистические закономерности модификационной изменчивости.	
4	.	практ	<b>Лабораторная работа №6 «Выявление изменчивости особей одного вида, построение вариационного ряда и вариационной кривой».</b>	
5		практ	Наследственная (генотипическая) изменчивость. Виды мутаций. Комбинативная изменчивость.	Д.з. §36, 37, конспект.
6	06.04 2 неделя	лекц	Классификация мутаций по уровню их возникновения. Генные мутации. Хромосомные мутации. Геномные мутации.	Д.з. §37-38, конспект.
7		практ	Классификация мутаций по уровню их возникновения. Генные мутации. Хромосомные мутации. Геномные мутации.	Д.з. §37-38, конспект.
8	3 неделя	лекц	Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.	Д.з. §37 с. 228, конспект.
9		практ	Цитоплазматическая изменчивость.	Д.з. §39, конспект.
10		практ	Причины возникновения и искусственное получение мутаций.	Д.з. §40, конспект, к зачету
11	4 неделя апрель	практ	Зачет по теме «Основные закономерности явлений изменчивости».	Индивидуальное тестирование и письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям.

### Тема 3. Генетика человека (10 часов)

№	Сроки	Вид занятий	Тема урока.	Домашнее задание.
1		лекц	Особенности и методы изучения генетики человека.	Д.з. §47, конспект.
2		лекц	Генеалогический метод и анализ родословной.	Д.з. §47, конспект.
3	1 неделя май	практ	<b>Практическая работа №10 «Составление и анализ родословных»</b>	
4		практ	<b>Практическая работа № 11 «Решение задач на родословную человека»</b>	
5		практ	Близнецовый метод исследования в генетике человека.	Д.з. §48, конспект.
6	2 неделя	лекц	Хромосомы и генетические карты человека	Д.з. §49, §50, конспект.
7		практ	Наследственные болезни человека. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.	Д.з. §49, §51, конспект.
8	3 неделя	практ	<b>Практическая работа № 12 «Решение генетических задач на наследование рецессивного фактора у</b>	Д.з. к зачету.

			<i>человека»</i>	
9		практ	Зачет по теме «Генетика человека»	Индивидуальное тестирование и письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям.

#### **Тема 4. Генетические основы индивидуального развития (4 часа)**

№	Сроки	Вид занятий	Тема урока.	Домашнее задание.
1		лекц	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития.	
2	4 неделя	практ	Перестройки генома в онтогенезе. Проявление генов в онтогенезе.	Д.з. §42, §43, §44 конспект, сообщения с презентациями.
3		практ	Наследование дифференцированного состояния клеток.	Д.з. §45 конспект, сообщения с презентациями.

## **2.4. ПРИМЕНЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

*Представлена педагогическая технология учителя биологии высшей категории ГАОУ Аграрный лицей-интернат, члена РУМО учителей химии - Чомужук Сайзаны Владимировны.*

Цель: Формирование деятельностных способностей, через тренировку разных видов деятельности.

Самоопределение к деятельности (орг. момент).

На данном этапе организуется положительное самоопределение ученика к деятельности на уроке, а именно: 1) создаются условия для возникновения внутренней потребности включения в деятельность (хочу); 2) выделяется содержательная область (могу).

Актуализация знаний и фиксация затруднения в деятельности.

Данный этап предполагает: 1) подготовку мышления детей к проектной деятельности, актуализацию знаний, умений и навыков, достаточных для построения нового способа действий; 2) тренировку соответствующих мыслительных операций. В завершение этапа создаётся затруднение в индивидуальной деятельности учащихся, которое фиксируется ими самими.

Постановка учебной задачи.

На данном этапе учащиеся соотносят свои действия с используемым способом действий (алгоритмом, понятием и т.д.), и на этой основе выделяют и фиксируют во внешней речи причину затруднения. Учитель организует коммуникативную деятельность учеников по исследованию возникшей проблемной ситуации в форме эвристической беседы. Завершение этапа связано с постановкой цели и формулировкой (или уточнением) темы урока.

Построение детьми проекта выхода из затруднения нового знания.

На данном этапе предполагается выбор учащимися метода разрешения проблемной ситуации, и на основе выбранного метода выдвижение и проверка ими гипотез.

Учитель организует коллективную деятельность детей в форме мозгового штурма (подводящий диалог, побуждающий диалог и т.д.). После построения и обоснования нового способа действий новый способ действий фиксируется в речи и знаково в соответствии с формулировками, принятыми в культуре. В завершении устанавливается, что учебная задача разрешена.

Первичное закрепление во внешней речи.

Учащиеся в форме коммуникативного взаимодействия решают типовые задания на новый способ действий с проговариванием установленного алгоритма во внешней речи.

Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.

При проведении данного этапа используется индивидуальная форма работы: учащиеся самостоятельно выполняют задания на применение нового способа действий, осуществляют их самопроверку, пошагово сравнивая с образцом, и сами оценивают её.

Эмоциональная направленность этапа состоит в организации ситуации успеха, способствующей включению учащихся в познавательную дальнейшую деятельность.

Включение в систему знаний и повторение.

На данном этапе новое знание включается в систему знаний. При необходимости выполняются задания на тренировку ранее изученных алгоритмов и подготовку введения нового знания на последующих уроках.

Рефлексия деятельности (итог урока).

На данном этапе организуется самооценка учениками деятельности на уроке. В завершение фиксируется степень соответствия поставленной цели и результатов деятельности, и намечаются цели последующей деятельности.

## 2.5. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В качестве ресурсов, полезных при подготовке к ЕГЭ по биологии, можно рекомендовать:

- <http://www.fipi.ru/>
- [https://yandex.ru/tutor/subject/?subject\\_id=7](https://yandex.ru/tutor/subject/?subject_id=7)
- <https://bio-ege.sdamgia.ru/>
- <https://neznaika.info/ege/biology/>

## 2.6. РАЗРАБОТКА УРОКА

*Разработчик: Сендажы Чойган Валерьевна – учитель биологии высшей категории МБОУ гимназия №5 г.Кызыла, член РУМО учителей биологии.*

**Тема урока: Биология – наука о жизни.**

### **Цели урока:**

*Образовательная:* показать многообразие живого мира, выявить свойства живых систем, уровни организации жизни, рассмотреть методы изучения общей биологии, выявить значение общей биологии и её место в системе биологических знаний;

*Развивающая:* формировать умения и навыки самостоятельной работы, выделять главное, анализировать, сопоставлять, делать выводы;

*Воспитательная:* показать гармоничность всего живого и его целесообразность.

*Тип урока:* изучение нового материала.

*Метод проведения:* проблемная беседа с элементами самостоятельной работы.

### **Обеспечение занятия:**

*Наглядные пособия:* таблица «Уровни организации жизни»;

*Раздаточный материал.*

*Оборудование:* кодоскоп с прозрачными иллюстрациями, компьютер и мультимедийный проектор с презентацией по теме.

### **Ход урока.**

1. *Подготовка к восприятию нового материала (10 мин)*

Опрос учащихся по домашнему заданию.

2. **Мотивация учебной деятельности.**

Сообщение темы и задач урока. Использование в дальнейшей деятельности.

Постановка проблемы:

Чем общая биология отличается от наук, изучавшихся прежде?

Чтобы попытаться ответить на этот вопрос я вам предлагаю внимательно прочитать два варианта тестовых заданий, которые у вас лежат на столах.

Попытайтесь кратко сформулировать ответ на вопрос: о чем пойдет речь на уроке помня слова Д.И.Менделеева «Нет без явно усиленного трудолюбия ни талантов, ни гениев».

(учащиеся испытывают затруднения, поэтому учитель поясняет).

Вы не должны искать правильные ответы в задании. Ваша цель – выяснить предмет обсуждения, попытаться определить основные идеи и проблемы темы.

На эту работу вам 3 минуты.

Обсуждение результатов поиска:

- 1) Что на ваш взгляд является предметом изучения общей биологии?
- 2) Что представляют из себя живые организмы? (живые системы)
- 3) Какими признаками будут обладать живые системы?
- 4) Какие вы знаете уровни организации живых систем?
- 5) Какими методами пользуется современная биология?

А теперь посмотрите на ключ к тесту, проставьте правильные ответы на вопросы заданий и изложите письменно ответы на поставленные ранее вопросы в течение 10 минут. (вопросы заранее написаны на доске или через кодоскоп).

Прслушивание нескольких вариантов ответов (2-3), обратить внимание на их логику.

Учитель корректирует ответы.

А сейчас, я предлагаю вам вспомнить о той проблеме, которая была поставлена в начале урока: «Чем общая биология отличается от наук изучавшихся прежде?»

Так, как вы гуманитарный класс и имеете навык в литературном творчестве, напишите эссе на тему: «Что изучает общая биология?» пока звучит бессмертное произведение: Адажио.

Альбиони. (время звучания 3.04)

Работа с учебником.

Для того чтобы понять правильно ли вы мыслили и справились ли с заданием, воспользуемся текстом учебника, сравнив то, что написано на странице 3, 6 и в вашей тетради.

Прочитайте, что написано у вас и в учебнике. Заслушиваются несколько вариантов ответов.

Обсуждение основных содержательных элементов темы, по презентации на экране.

По ходу моего пояснения дополните свои записи в тетради.

Домашнее задание:

Изучить текст введения на стр. 3-7.

К каждому уровню организации найти и написать по 2 примера.

Желающие могут, используя знания информационных технологий, изготовить свои презентации по теме урока, которые я с удовольствием буду использовать на последующих уроках.

## 2.7. ТРЕБОВАНИЯ К ОСНАЩЕНИЮ КАБИНЕТА

Наименование	Структура
Паспорт кабинета	Назначение кабинета, характеристика кабинета, план работы кабинета, занятость кабинета, анализ работы кабинета.
Оснащение	учебники, учебные пособия, журналы, средства наглядности, печатные пособия, цифровые и электронные образовательные ресурсы CD диски.
Оборудование и технические средства обучения кабинета	мультимедийный проектор, экран, компьютер, принтер, справочно-информационные стенды, стол учительский, стул учительский, парты двухместные, стулья ученические, доска учебная настенная, вытяжной шкаф, демонстрационный стол, шкафы, тумбочка, жалюзи и оборудование лаборантского помещения.

**Оформление кабинета.** Интерьер кабинета должен отвечать современным требованиям и, прежде всего особенностям преподавания предмета. Оформление экспонируемых материалов должно гармонически сочетаться с окраской стен, пола, цветом мебели. Неправильное сочетание красок, плохое освещение, пустые стены или перегруженные экспонируемыми материалами неблагоприятно влияют на умственную работу, рассеивают внимание, вызывают отрицательные эмоции.



**Рис.1. Образец кабинета биологии**



**Рис. 2. Комплект стендов по биологии**

## 2.8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

*Перечень рекомендуемых элективных курсов:*

1. Ярыгин В.Н. Биология -М; Высшая школа, 2001, издание постоянно обновляется
- Петророва Р.А. основы генетики- М, Дрофа ,2005
2. Богданов Т. Л. Биология. справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. — М.: Аст-пресс, 2001;
3. Заяц Р. Г. И другие Биология. ЕГЭ. в таблицах, схемах и рисунках. — Ростов –на-Дону.: Феникс, 2010;
4. Интернет-ресурсы

## 3. КЕЙС УЧИТЕЛЯ ХИМИИ

### 3.1. Рабочая программа по химии для углубленного изучения

#### Общая характеристика учебного предмета

Изучение химии на углубленном уровне предполагает полное освоение базового курса и включает расширение предметных результатов и содержания, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с получением, применением и переработкой веществ.

*Целями изучения химии в средней школе являются:*

- формирование у учащихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у учащихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

**Требования к предметным результатам освоения углубленного курса химии** включают требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражают:

- сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;
- сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;

- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
- владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

## **Содержание курса химии в 10 классе**

### **Введение 5 часов**

*Методы научного познания.* Наблюдение, предположение, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент. Вывод.

*Теория строения органических соединений.* Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Валентность. Химическое строение. Основные положения теории строения органических соединений. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Изомерия и изомеры.

**Демонстрации.** Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них. Модели молекул  $\text{CH}_4$  и  $\text{CH}_3\text{OH}$ ;  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$  и  $\text{C}_6\text{H}_6$ ; *n*-бутана и изобутана. Взаимодействие натрия с этанолом и отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром. Коллекция полимеров, природных и синтетических каучуков, лекарственных препаратов, красителей. Шаростержневые и объемные модели молекул  $\text{H}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$ . Шаростержневые и объемные модели  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ . Модель отталкивания гибридных орбиталей с помощью воздушных шаров.

### **Тема 1. Строение и классификация органических соединений 10 часов**

*Классификация органических соединений* по строению углеродного скелета: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические (циклоалканы и арены) и гетероциклические. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры. Изомерия в органической химии и ее виды: структурная, пространственная.

**Демонстрации.** Образцы представителей различных классов органических соединений и их модели. Шаростержневые модели молекул.

**Лабораторные опыты.** 1. Изготовление моделей молекул веществ – представителей различных классов органических соединений.

### **Тема 2. Химические реакции в органической химии 5 часов**

*Химические реакции в органической химии.* Типы химических реакций. Реакции присоединения и замещения, отщепления и изомеризации.

**Демонстрации.** Взрыв смеси метана с хлором. Обесцвечивание бромной воды этиленом и ацетиленом. Деполимеризация полиэтилена. Получение этилена и этанола.

### **Тема 3. Углеводороды и их природные источники 28 часов**

*Алканы.* Природный газ, его состав и применение как источника энергии и химического сырья. Гомологический ряд предельных углеводородов. Изомерия и номенклатура алканов. Метан и этан как представители алканов. Свойства (горение, реакции замещения, пиролиз, дегидрирование). Применение. Крекинг и изомеризация алканов. Алкильные радикалы. Механизм свободнорадикального галогенирования алканов.

*Алкены.* Этилен как представитель алкенов. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Свойства (горение, бромирование, гидратация, полимеризация, окисление раствором  $\text{KMnO}_4$ ) и применение этилена. Полиэтилен. Пропилен. Стереорегулярность полимера. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Реакции полимеризации.

*Диены.* Бутадиен и изопрен как представители диенов. Реакции присоединения с участием сопряженных диенов (бромирование, полимеризация, гидрогалогенирование, гидрирование). Натуральный и синтетический каучуки. Резина.

*Алкины.* Ацетилен как представитель алкинов. Получение ацетилена карбидным и метановым способами. Получение карбида кальция. Свойства (горение, бромирование, гидратация, тримеризация) и применение ацетилена.

*Арены.* Бензол как представитель аренов. Современные представления о строении бензола. Свойства бензола (горение, нитрование, бромирование) и его применение.

*Нефть и способы ее переработки.* Состав нефти. Переработка нефти: перегонка и крекинг. Риформинг низкосортных нефтепродуктов. Понятие об октановом числе.

**Демонстрации.** Коллекция «Природные источники углеводородов». Сравнение процессов горения нефти и природного газа. Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Каталитический крекинг парафина. Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси. Плавление парафина и его отношение к воде (растворение, сравнение плотностей, смачивание). Модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов. Получение этена из этанола. Обесцвечивание этеном бромной воды. Горение этена.

**Лабораторные опыты. 2.** Обнаружение  $\text{H}_2\text{O}$ , сажи,  $\text{CO}_2$  в продуктах горения свечи. 3. Изготовление моделей галогеналканов. 4. Обнаружение непредельных соединений в нефтепродуктах. 5. Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена. 6. Распознавание образцов алканов и алкенов. 7. Обнаружение воды, сажи и углекислого газа в продуктах горения углеводородов. 8. Изготовление моделей алкинов и их изомеров. 9. Ознакомление с коллекцией «Каучук и резина». 10. Ознакомление с физическими свойствами бензола. 11. Распознавание органических веществ. 12. Получение ацетилена и его окисление раствором  $\text{KMnO}_4$  или бромной водой.

**Практические работы. 1.** Качественный анализ органических соединений.

2. Углеводороды.

#### **Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения 25 часов**

##### ***Спирты и фенолы 7 часов***

*Спирты.* Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Свойства этанола (горение, окисление в альдегид, дегидратация). Получение (брожением глюкозы и гидратацией этилена) и применение этанола. Этиленгликоль. Глицерин как еще один представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

*Фенолы.* Получение фенола из каменного угля. Каменный уголь и его использование. Коксование каменного угля, важнейшие продукты коксохимического производства. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола (взаимодействие с бромной водой и гидроксидом натрия). Получение и применение фенола.

##### ***Альдегиды и кетоны 6 часов***

*Альдегиды.* Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов.

*Понятие о кетонах.* Свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт, реакция поликонденсации формальдегида с фенолом). Получение (окислением спиртов) и применение формальдегида и ацетальдегида. Фенолоформальдегидные пластмассы. Термопластичность и термореактивность.

### **Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры 12 часов**

**Карбоновые кислоты.** Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Свойства уксусной кислоты (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов и солями; реакция этерификации). Применение уксусной кислоты.

**Сложные эфиры и жиры.** Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Значение сложных эфиров в природе и жизни человека. Отдельные представители кислот иного строения: олеиновая, линолевая, линоленовая, акриловая, щавелевая, бензойная. Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Гидролиз или омыление жиров. Мыла. Синтетические моющие средства (СМС). Применение жиров. Замена жиров в технике пищевой сырьем.

**Демонстрации.** Количественное вытеснение водорода из спирта натрием. Растворимость фенола в воде при обычной и повышенной температуре. Окисление спирта в альдегид. Шаростержневые модели молекул альдегидов и изомерных им кетонов. Реакция «серебряного зеркала». Распознавание водных растворов глицерина, формальдегида и фенола. Шаростержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Получение сложного эфира.

**Лабораторные опыты.** 13. Растворение глицерина в воде. 14. Взаимодействие глицерина с  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ . 15. Взаимодействие фенола с раствором щелочи. 16. Распознавание растворов фенолята натрия и карбоната натрия (барботаж выдыхаемого воздуха или действие сильной кислоты). 17. Взаимодействие фенола с бромной водой. 18. Распознавание водных растворов фенола и глицерина. 19. Знакомство с физическими свойствами отдельных представителей альдегидов и кетонов: ацетальдегида, ацетона, водного раствора формальдегида. 20. Окисление этанола в этаналь. 21. Реакция «серебряного зеркала». 22. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II). 23. Взаимодействие раствора уксусной кислоты с магнием (цинком), оксидом меди (II), гидроксидом железа (III), раствором карбоната натрия, раствором стеарата калия (мыла). 23. Растворимость жиров в воде и органических растворителях. 24. Распознавание сливочного масла и маргарина с помощью подкисленного теплого раствора  $\text{KMnO}_4$ . 25. Получение мыла. 26. Сравнение моющих свойств хозяйственного мыла и СМС в жесткой воде.

**Практические работы.** 3. Спирты и фенолы. 4. Гидроксильные и карбонильные производные углеводов. 5. Карбоновые кислоты. 6. Синтез сложного эфира

#### **Тема 5. Углеводы 8 часов**

**Понятие об углеводах.** Глюкоза как представитель моносахаридов. Понятие о двойственной функции органического соединения на примере свойств глюкозы как альдегида и многоатомного спирта альдегидоспирта. Брожение глюкозы. Значение и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Сахароза как представитель дисахаридов. Производство сахара. Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Сравнение их свойств и биологическая роль. Применение этих полисахаридов.

**Демонстрации.** Образцы углеводов и изделий из них. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II). Получение сахарата кальция и выделение сахарозы из раствора сахарата кальция. Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой. Набухание целлюлозы и крахмала в воде. Получение нитрата целлюлозы.

**Лабораторные опыты.** 27. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. 28. Взаимодействие глюкозы с  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  при различной температуре. 29. Знакомство с образцами полисахаридов. 30. Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, бумаге, клейстере, йогурте, маргарине. 31. Знакомство с коллекцией волокон.

**Практические работы.** 7. Углеводы.

#### **Тема 6. Азотсодержащие органические соединения 10 часов**

*Амины.* Метиламин как представитель алифатических аминов и анилин □ как ароматических. Основность аминов в сравнении с основными свойствами аммиака. Анилин и его свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений на примере анилина. Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение анилина.

*Аминокислоты.* Глицин и аланин как представители природных аминокислот. Свойства аминокислот как амфотерных органических соединений (взаимодействие со щелочами и кислотами). Особенности диссоциации аминокислот в водных растворах. Биполярные ионы. Образование полипептидов. Аминокапроновая кислота как представитель синтетических аминокислот. Понятие о синтетических волокнах на примере капрона. Аминокислоты в природе, их биологическая роль. Незаменимые аминокислоты.

*Белки.* Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков.

*Нуклеиновые кислоты.* Нуклеиновые кислоты как полинуклеотиды. Строение нуклеотида. РНК и ДНК в сравнении. Их роль в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о генной инженерии и биотехнологии.

*Генетическая связь между классами органических соединений.* Понятие о генетической связи и генетических рядах.

**Демонстрации.** Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол – этилен – этиленгликоль – этиленгликолят меди (II); этанол – этаналь – этановая кислота.

**Лабораторные опыты.** 32. Изготовление шаростержневых моделей молекул изомерных аминов. 33. Изготовление моделей изомерных молекул состава  $C_3H_7NO_2$ . 34. Растворение белков в воде и их коагуляция. 35. Обнаружение белка в курином яйце и молоке.

**Практические работы.** 8. Идентификация органических соединений.

### **Тема 7. Химия и жизнь. Биологически активные вещества 11 часов**

*Витамины.* Понятие о витаминах. Виды витаминной недостаточности. Классификация витаминов. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

*Ферменты.* Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Понятие о рН среды. Особенности строения и свойств (селективность и эффективность, зависимость действия от температуры и рН среды раствора) ферментов по сравнению с неорганическими катализаторами. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и производстве.

*Гормоны.* Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Важнейшие свойства гормонов: высокая физиологическая активность, дистанционное действие, быстрое разрушение в тканях. Отдельные представители гормонов: инсулин и адреналин. Профилактика сахарного диабета. Понятие о стероидных гормонах на примере половых гормонов.

*Лекарства.* Лекарственная химия: от ятрохимии и фармакотерапии до химиотерапии. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

**Демонстрации.** Образцы витаминных препаратов. Поливитамины. Иллюстрации фотографий животных с различными формами авитаминозов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок.

**Лабораторные опыты.** Обнаружение витамина А в растительном масле. 37. Обнаружение витамина С в яблочном соке. 38. Обнаружение витамина D в желтке куриного яйца. 39. Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы. 40.

Разложение пероксида водорода под действием каталазы. 41. Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме, реакцией гидролиза или цветной реакцией с сульфатом бериллия.

### 3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Класс	Программа, автор	Рекомендован: кем, когда	Учебник, автор
10	Химия. 10 класс. Углубленный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений	МО РФ,	Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю., Теренин В.И., Химия 10 кл. М.: Дрофа, 2017.
10-11	Программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений.	МО РФ	Габриелян О.С. «Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений». М.:2013г.

### 3.3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Класс: 10

Учитель: \_\_\_\_\_

Количество часов на первое полугодие: 52, всего 105; в неделю 3 часа

Плановых контрольных уроков 4; практических работ 6; тестов 30

Административных контрольных уроков \_\_\_\_ час.

Планирование составлено по программе О.С. Габриеляна

Учебник: Химия. 10 класс. Углубленный уровень: учебник / Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю., Теренин В.И., Химия 10 кл. М.: Дрофа, 2017.

#### I четверть

№	Дата	Вид зан-я	Тема. Содержание.	Задания № (баллы)
1	1н сен.	Л	Предмет органической химии. Место и роль органической химии в системе наук о природе.	Тесты: № 1 (1*106=106)
2		Л	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	
3				
4	2н Сен.	Л	Строение атома углерода.	Тесты: № 2 (1*106=106)
5		Л	Валентные состояния атома углерода.	
6		Л	Классификация органических соединений.	
7	3н Сен.	Л	Классификация органических соединений.	Тесты: № 3 (1*106=106)
8		Л	Основы номенклатуры органических соединений.	
9		П/з		
10	4н Сент.	Л	Изомерия в органической химии и её виды.	Тесты: № 4 (1*106=106)
11				
12		Л	Обобщение и систематизация знаний о строении и классификации органических соединений.	
13	5н Сен.	Л	Обобщение и систематизация знаний о строении и классификации органических соединений.	Тесты: № 5 (1*106=106)
14		П/з		
15		П/з		
16	1н Окт.	Л	Типы химических реакций в органической химии.	Тесты: № 6 (1*106=106)
17		П/з		
18		П/з		
19	2н Окт.	Л	Реакционные частицы в органической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических	Тесты: № 7 (1*106=106)

20		П/з	соединений.	
21		П/з	Обобщение и систематизация знаний о типах химических реакций и видах реагирующих частиц.	
22	3 н Окт.	Л	Природные источники углеводородов. Нефть, природный газ, каменный уголь.	Тест № 8 (1*106=106)
23		Л	Алканы. Строение, номенклатура, получение и физические свойства.	Контрольная работа №1 (206)
24		П/з		
24	Всего: ч 8 н			Всего:100 баллов

### II четверть

№	Дата	Вид занятия	Тема, содержание	Задания № (баллы)
25	1 н Ноя.	Л	Химические свойства алканов.	Тест № 9 (1*106=106)
26		П/з	Совершенствование знаний по теме с использованием заданий разного уровня сложности.	
27		П/з		
28	2 н Ноя.	Л	Алкены: строение, изомерия, номенклатура, физические свойства, получение.	Тест № 10 (1*106=106)
29		П/з	Химические свойства алкенов.	
30		П/з		
31	3 н Ноя.	П/з	Обобщение и систематизация знаний по темам «Алканы» и «Алкены».	Тест № 11 (1*106=106)
32		Л	Алкины. Строение, изомерия, номенклатура. Физические свойства.	
33		П/з	Химические свойства алкинов.	
34	4 н Ноя.	Л	Алкадиены. Строение молекулы. Изомерия, номенклатура.	Тест № 12 (1*106=106)
35		П/з	Химические свойства алкадиенов. Каучуки. Резина.	
36		П/з	Циклоалканы Строение, изомерия, номенклатура, свойства.	
34	1 н Дек.	П/з	Совершенствование знаний учащихся о непредельных углеводородах. Решение расчетных задач.	Тест № 13 (1*106=106)
35		Л	Ароматические углеводороды (арены). Строение молекулы бензола. Физические свойства и способы получения аренов.	
36		Л	Химические свойства бензола. Хлорирование и гидрирование бензола. Реакция замещения. Применение бензола и его гомологов.	
37	2 н Дек.	П/з	Химические свойства бензола. Хлорирование и гидрирование бензола. Реакция замещения. Применение бензола и его гомологов.	Тест № 14, 15 (2*106=206)
38		Л	Генетическая связь между классами углеводородов.	
39		П/з		
40	3 н Дек.	П/з	Практическая работа № 2 «Углеводороды». Обобщение знаний по теме «Углеводороды».	Практическая работа № 2 (206) Контрольная работа № 2 (206)
41		П/з	Подготовка к контрольной работе.	
42			Контрольная работа № 2 по теме «Углеводороды».	
21	Всего: ч 7 н			Всего: 100 баллов

### III четверть

№	Дата	Вид занятия	Тема, содержание	Задания № (баллы)
43	3 н Янв.	Л	Спирты. Состав, классификация и изомерия спиртов.	Тест № 16 (1*10б=10б)
44		П/з	Химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов	
45		П/з		
46	4 н Янв.	Л	Фенолы. Строение, физические и химические свойства фенола. Применение фенола. Практическая работа № 3 «Спирты и фенолы».	П/р № 3 (5б)
47		П/з		
48		П/з		
49	5 н Янв.	П/з	Решение задач и упражнений по теме «Спирты и фенолы».	Тест № 17 (1*10б=10б)
50		Л	Альдегиды и кетоны: классификация, изомерия, номенклатура. Строение молекул и физические свойства альдегидов.	
51		П/з		
52	1 н Фев.	Л	Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды.	Тест № 18 (1*10б=10б)
53		Л	Совершенствование знаний по теме «Альдегиды и кетоны»	
54		П/з		
55	2 н Фев.	П/з	Практическая работа № 4. «Альдегиды и кетоны».	Тест № 19 (1*10б=10б) К/р (10б)
56		П/з	Контрольная работа № 3 по теме «Спирты, фенолы, альдегиды».	
57		Л	Карбоновые кислоты, строение классификация, номенклатура, физические свойства.	
58	3 н Фев.	Л	Химические свойства карбоновых кислот.	П/р (5б)
59		П/з	Химические свойства карбоновых кислот.	
60		П/з	Практическая работа №5. «Карбоновые кислоты».	
61	4 н Фев.	Л	Сложные эфиры: получение, строение, номенклатура, физические и химические свойства. Жиры. Состав и строение молекул. Физические и химические свойства жиров. Мыла и СМС.	Тест № 20 (1*10б=10б)
62		П/з		
63		Л		
64	1 н Мар.	П/з	Жиры. Состав и строение молекул. Физические и химические свойства жиров. Мыла и СМС.	Тест № 21 (1*10б=10б)
65		П/з	Обобщение и систематизация знаний по теме «Карбоновые кислоты и сложные эфиры»	
66				
67	2 н Мар.	П/з	Контрольная работа № 4 по теме «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».	К/р (10б)
68		Л	Углеводы, их состав и классификация.	
69		Л	Моносахариды. Гексозы. Глюкоза и фруктоза.	
70	3 н Мар.	Л	Дисахариды. Важнейшие представители.	Тест № 22 (1*10б=10б)
71		Л	Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза.	
72		П/з	Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза.	
21 ч	Всего: 7 н	Л П/з		Всего: 100 баллов

#### IV четверть

№	Дата	Вид занятия	Тема, содержание	Задания № (баллы)
64 65 66	1 н Апр.	Л Л П/з	«Азотсодержащие органические соединения». «Амины». «Амины».	Тест № 23 (1*10б=10б)
67 68 69	2 н Апр.	Л П/з П/з	«Аминокислоты». «Белки». «Белки».	Тест № 24 (1*10б=10б)
70 71 72	3 н Апр.	П/з Л П/з	«Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях». «Нуклеиновые кислоты». «Нуклеиновые кислоты»	Тест № 25 (1*10б=10б)
73 74 75	4 н Апр.	Л Л Л	«Химия и здоровье человека». «Синтетические полимеры». «Полимеры – высокомолекулярные соединения».	Тест № 26 (1*10б=10б)
76 77 78	2 н Май.	П/з Л П/з	«Полимеры – высокомолекулярные соединения». «Синтетические каучуки». «Синтетические каучуки».	Тест № 27 (1*10б=10б)
79 80 81	3 н Май.	Л П/з П/з	«Синтетические волокна». «Синтетические волокна». Практическая работа № 6 «Полимеры – высокомолекулярные соединения».	Тест № 28,29 (2*10б=20б) П/р (10б)
82 83 84	4 н Май.	Л П/з П/з	«Органическая химия, человек и природа». «Органическая химия, человек и природа». Контрольная работа № 4 по теме «Азотсодержащие органические соединения».	Тест № 30 (1*10б=10б) К/р (10б)
21 ч	Всего: 7 н			Всего: 100 баллов

### 3.4. ПРИМЕНЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

*Представлена педагогическая технология Гриневской Марины Васильевны - учителя химии высшей категории ГАНОО РТ «Государственный Лицей Республики Тыва», заместителя председателя РУМО учителей химии, эксперта предметной комиссии по химии.*

Традиционный урок не отвечает современным требованиям в образовании, поэтому меня заинтересовали инновационные педагогические технологии.

Интенсивное внедрение современных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в образование содержит в себе огромный развивающий потенциал. При обучении химии использование ИКТ эффективно на разных этапах урока: объяснения нового материала (электронные учебники и издания, презентации к урокам), закрепления изучаемой темы, при отработке умений и навыков (обучающее тестирование), во время проведения химического практикума (виртуальная лаборатория), при контроле знаний (интерактивное тестирование).

В своей работе использую разнообразные Интернет-ресурсы: <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/> Химическая энциклопедия, <http://home.uic.tula.ru/~zanchem/> занимательная химия, <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов, <http://fcior.edu.ru> Федеральный центр информационно – образовательных ресурсов.

Компьютерные технологии дают возможность увеличить плотность урока, качество изученного материала, повысить темп урока, логику рассуждений, эффективно провести проверку усвоенных знаний, развивать творческие компетентности обучающихся.

Применение описанных технологий придаёт урокам химии особую привлекательность, является одним из способов развития познавательных и творческих интересов учащихся к химии как к науке, а также способствует активизации мыслительной деятельности учащихся, что подтверждает гипотезу опыта работы. Инновационные технологии способствуют повышению эффективности обучения предмету химии.

При использовании данной технологии я реализую принцип коррекции знаний и их уровневой дифференциации, что дает возможность учащимся усваивать не только стандарт образования, но и продвигаться на более высокий уровень. Каждый свой урок я выстраиваю таким образом, чтобы усвоение материала шло на 3 уровнях: репродуктивном, конструктивном и творческом. Расширяю свою воспитательно-образовательную деятельность, применяя в учебной и во внеурочной деятельности информационно-коммуникационные технологии.

Компьютерные технологии на уроках химии предполагает:

- использование мультимедиа-технологий при изучении учебного материала;
- интенсивное использование компьютеров как инструмент повседневной учебной работы учащихся и педагогов;
- изменение содержания обучения химии;
- реализация межпредметных связей химии с другими учебными предметами;
- разработку методов самостоятельной поисковой и исследовательской работы учащихся в ходе выполнения учебных телекоммуникационных проектов;
- обучения учащихся методом коллективного решения проблем;
- поиск и обработка информации в рамках изучаемого материала с использованием Интернет;
- использование электронных таблиц для решения задач;
- проведение виртуальных практикумов и лабораторных работ;
- подготовку учителей к работе с новым содержанием, новыми методами и организационными формами обучения.

### **3.5. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

В качестве ресурсов, полезных при подготовке к ЕГЭ по химии, можно рекомендовать:

- <http://www.fipi.ru/>
- [https://yandex.ru/tutor/subject/?subject\\_id=7](https://yandex.ru/tutor/subject/?subject_id=7)
- <https://ctege.info/ege-po-himii/>
- <https://4ege.ru/himiya/58242-demoversiya-ege-2020-po-himii.html>

### **3.6. РАЗРАБОТКА УРОКА**

*Разработчик: Ковито Татьяна Николаевна, учитель химии высшей категории МБОУ «Лицей №15» г.Кызыла, председатель РУМО учителей химии.*

**Курс «Органическая химия»**

**Тема: Классификация и номенклатура органических соединений**

**Цели урока:**

1. Ввести понятия «гомологический ряд», «радикал», познакомить с принципами классификации органических соединений, типами номенклатуры, изучить правила составления названий органических соединений (*обучающая*).

2. Продолжить формирование научного мировоззрения (*воспитывающая*).

3. Способствовать развитию логического мышления (умения сравнивать, обобщать, делать выводы) (*развивающая*).

**Оборудование:** видеопроектор, ПСХЭ Д.И. Менделеева.

### Ход урока

I. Подготовка к восприятию нового материала (10 мин)

Опрос учащихся по домашнему заданию.

II. Изучение нового материала (15 мин).

В зависимости от строения углеродного скелета органические соединения бывают:

1. *ациклические* (алифатические) – содержат незамкнутые углеродные цепи.

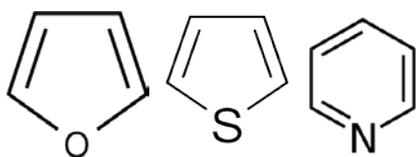
Примеры: алканы, алкены, алкины и т.д.

2. *циклические* – соединения с замкнутой углеродной цепью. Примеры: циклогексан, бензол.

В зависимости от природы атомов в цикле:

1. *карбоциклические* – в цикле находятся только атомы углерода. Примеры: циклогексан, бензол.

2. *гетероциклические* – в цикле находятся еще атомы других элементов. Примеры:



Фуран

Тиофен

Пиридин

**Гомологический ряд** – ряд соединений одного структурного типа, отличающихся друг от друга по составу на определенное число повторяющихся структурных единиц – «гомологическую разность  $-\text{CH}_2-$ ». Гомологи обладают сходными химическими свойствами и изменяющимися физическими свойствами.

**Классификация** органических веществ *по строению углеродного скелета* и кратности связи:

I. Ациклические:

1. Предельные (алканы, парафины).

2. Непредельные: алкены, алкадиены, алкины.

II. Циклические:

1. Циклоалканы (циклопарафины).

2. Ароматические (арены): одноядерные, многоядерные.

**Классификация по функциональной группе:** углеводороды, галогенопроизводные углеводородов, спирты, фенолы, простые и сложные эфиры, спирты, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, амины, нитросоединения и т.д.

**Углеводородный радикал** – остаток молекулы углеводорода, из которой удалены один или несколько атомов водорода.

Молекула		Первый радикал		Второй радикал	
$\text{CH}_4$	метан	$\text{CH}_3-$	метил	$-\text{CH}_2-$	метилен
$\text{C}_2\text{H}_6$	этан	$\text{C}_2\text{H}_5-$	этил	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-$	этилиден
$\text{C}_3\text{H}_8$	пропан	$\text{C}_3\text{H}_7-$	пропил	$\text{C}_2\text{H}_5-\text{CH}=\text{}$	пропилиден
$\text{C}_6\text{H}_6$	бензол	$\text{C}_6\text{H}_5-$	фенил		

**Типы номенклатур:**

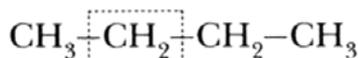
1. *Тривиальная (историческая) номенклатура.* Названия сложились исторически, чаще всего по источнику происхождения: яблочная, уксусная, кофейная, хинная, сиреневая молочная, лимонная кислота.

2. *Рациональная номенклатура.* Применяется для коротких углеводородов с разветвленной цепью. Все предельные УВ рассматриваются как производные метана.

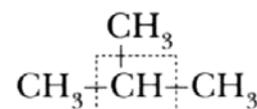
Например:



диметилметан



метилэтилметан



триметилметан

3. Систематическая номенклатура (IUPAC). В основе названия алканов.

I. Подведение итогов учебного занятия, рефлексия (3 мин).

Домашнее задание: §5, с. 38 №5.

### 3.7. ТРЕБОВАНИЯ К ОСНАЩЕНИЮ КАБИНЕТА

Наименование	Структура
Паспорт кабинета	Назначение кабинета, характеристика кабинета, план работы кабинета, занятость кабинета, анализ работы кабинета.
Оснащение	учебники, учебные пособия, журналы, средства наглядности, печатные пособия, цифровые и электронные образовательные ресурсы CD диски.
Оборудование и технические средства обучения кабинета	мультимедийный проектор, экран, компьютер, принтер, справочно-информационные стенды, стол учительский, стул учительский, парты двухместные, стулья ученические, доска учебная настенная, вытяжной шкаф, демонстрационный стол, шкафы, тумбочка, жалюзи и оборудование лаборантского помещения.

#### Оформление кабинета

Интерьер кабинета должен отвечать современным требованиям и, прежде всего особенностям преподавания предмета. Оформление экспонируемых материалов должно гармонично сочетаться с окраской стен, пола, цветом мебели. Неправильное сочетание красок, плохое освещение, пустые стены или перегруженные экспонируемыми материалами неблагоприятно влияют на умственную работу, рассеивают внимание, вызывают отрицательные эмоции.



Рис.1. Образец кабинета химии



**Рис. 2. Комплект стендов по химии**

### 3.8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**Перечень рекомендуемых элективных курсов:**

- Удивительный мир окислительно-восстановительной реакции. (10 класс);
- Важнейшие окислительно-восстановительной реакции с участием неорганических веществ. (10 класс);
- Электролиз расплавов и растворов электролитов как окислительно-восстановительный процесс. (10 класс);
- Секреты органической химии. (10 класс);
- Решение задач повышенного уровня сложности. (10 класс);
- Механизмы реакций в органической химии. (10 класс);
- Исследование свойств органических веществ. (11 класс);
- Подготовка к ЕГЭ по химии. (11 класс).

Элективный курс – обязательный для изучения учебный предмет по выбору учащихся. Отличается от факультативного курса, который не обязательно выбирать (п. 5 ч. 1 ст. 34 Федерального закона № 273-ФЗ). Возможные элективные курсы: «Теория познания», «Биофизика».

## 4. КЕЙС УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

### 4.1. Рабочая программа

**Рабочая программа по учебнику А.Г. Мордковича и др. «Алгебра и начала анализа», 10 класс (профильный уровень)**

*Содержание программы*

1. **Действительные числа.** Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

2. **Числовые функции.** Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции.
3. **Тригонометрические функции** Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.
4. **Тригонометрические уравнения и неравенства.** Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.
5. **Преобразование тригонометрических выражений.** Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).
6. **Комплексные числа.** Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.
7. **Производная.** Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной  $n$ -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции  $y=f(x)$ . Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.
8. **Комбинаторика и вероятность.** Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

#### **Требования к уровню подготовки учащихся 10-11 классов**

*В результате изучения математики на профильном уровне учащиеся должны знать:*

- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений природе и обществе;
- Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- Идеи расширения числовых множеств как способы построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

- Значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- Различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- Вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

### **Числовые и буквенные выражения**

#### **Уметь:**

- Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- Находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

### **Функции и графики**

#### **Уметь:**

- Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- Строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- Описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- Решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

### **Начало математического анализа**

#### **Уметь:**

- Находить сумму бесконечной убывающей геометрической прогрессии;
- Вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- Исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- Решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- Решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- Вычислять площадь криволинейной трапеции;
- Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшее и наименьшее значения с применением аппарата математического анализа.

### **Уравнения и неравенства**

#### **Уметь:**

- Решать рациональные уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- Доказывать несложные неравенства;
- Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учётом ограничений условия задачи;
- Изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- Находить приближённые решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- Решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.
- в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

#### 4.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

	Учебник, автор	Рекомендован: кем, когда
1	Программы. Алгебра и начала анализа 10-11 автор И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2017 г	МО РФ
2	А. Г. Мордкович, П.В.Семенов «Алгебра и начала анализа 10» профильный уровень 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений – Москва: Мнемозина, 2017 год.	МО РФ
3	А. Г. Мордкович, П.В.Семенов «Алгебра и начала анализа 10» профильный уровень 10 класс: задачник для общеобразовательных учреждений – Москва: Мнемозина, 2017 год.	МО РФ
4	А. Г. Мордкович Алгебра и нач. мат. анализа. 10кл. Методич. пос. (проф. ур.) - Москва: Мнемозина, 2010 год.	МО РФ
5	Л. А. Александрова. Алгебра и начала анализа. 10 класс: самостоятельные работы, учебное пособие для общеобразовательных учреждений – Москва: Мнемозина, 2015 год.	МО РФ

#### 4.3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**Класс 10 профильный**

**Учебник:** А.Г.Мордкович, П.В.Семенов «Алгебра и начала математического анализа 10 (профильный уровень)». 2013.

Тематическое планирование составлено на основе федерального компонента Стандарта основного общего образования по математике

**5 уроков в неделю (170 часов в год)**

№ урока	Кол-во уроков	Содержание учебного материала	Дата по плану	Дата по факту	Примечание

№ урока	Кол-во уроков	Содержание учебного материала	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
I ТРИМЕСТР					
1-4	4	Повторение курса алгебры 7 – 9 классов	01.09-08.09		
2		Повторение курса алгебры 7 – 9 классов			
3		Повторение курса алгебры 7 – 9 классов			
4		Повторение курса алгебры 7 – 9 классов			
	16	Глава I. Действительные числа.	09-28.09		
5-8	4	§ 1. Натуральные и целые числа.			
6		§ 1. Натуральные и целые числа.			
7		§ 1. Натуральные и целые числа.			
8		§ 1. Натуральные и целые числа.			
9-10	2	§ 2. Рациональные числа			
10		§ 2. Рациональные числа			
11-12	2	§ 3. Иррациональные числа			
12		§ 3. Иррациональные числа			
13-14	2	§ 4. Множество действительных чисел.			
14		§ 4. Множество действительных чисел.			
15-16	2	§ 5. Модуль действительного числа			
16		§ 5. Модуль действительного числа			
17	1	Контрольная работа №1. Действительные числа.	25-26.09		
18-20	3	§ 6. Метод математической индукции			
19		§ 6. Метод математической индукции			
20		§ 6. Метод математической индукции			
	11	Глава II. Числовые функции	01-19.10		
21-22	2	§ 7. Определение числовой функции и способы ее задания			
22		§ 7. Определение числовой функции и способы ее задания			
23-25	3	§ 8. Свойства функций			

№ урока	Кол-во уроков	Содержание учебного материала	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
24		§ 8. Свойства функций			
25		§ 8. Свойства функций			
26-27	2	§ 9. Периодические функции			
27		§ 9. Периодические функции			
28-30	3	§ 10. Обратная функция			
29		§ 10. Обратная функция			
30		§ 10. Обратная функция			
31	1	<i>Контрольная работа № 2. Числовые функции</i>	17-18.10		
	30	Глава III. Тригонометрические функции	21.10-07.12		
32-33	2	§ 11. Числовая окружность			
33		§ 11. Числовая окружность			
34-36	3	§ 12. Числовая окружность на координатной плоскости			
35		§ 12. Числовая окружность на координатной плоскости			
36		§ 12. Числовая окружность на координатной плоскости			
37-39	3	§ 13. Синус и косинус. Тангенс и котангенс			
38		§ 13. Синус и косинус. Тангенс и котангенс			
39		§ 13. Синус и косинус. Тангенс и котангенс			
40-42	3	§ 14. Тригонометрические функции числового аргумента			
41		§ 14. Тригонометрические функции числового аргумента			
42		§ 14. Тригонометрические функции числового аргумента			
43-44	2	§ 15. Тригонометрические функции углового аргумента			
44		§ 15. Тригонометрические функции углового аргумента			
45-47	3	§ 16. Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики			
46		§ 16. Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики			
47		§ 16. Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики			
48	1	<i>Контрольная работа № 3.</i>	20-21.11		
49-50	2	§ 17. Построение графика функции $y = mf(x)$			

№ урока	Кол-во уроков	Содержание учебного материала	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
50		§ 17. Построение графика функции $y = mf(x)$			
51-53	3	§ 18. Построение графика функции $y = f(kx)$			
52		§ 18. Построение графика функции $y = f(kx)$			
53		§ 18. Построение графика функции $y = f(kx)$			
54-55	2	§ 19. График гармонического колебания			
55		§ 19. График гармонического колебания			
56-57	2	§ 20. Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики			
57		§ 20. Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики			
58-61	4	§ 21. Обратные тригонометрические функции			
59		§ 21. Обратные тригонометрические функции			
60		§ 21. Обратные тригонометрические функции			
61		§ 21. Обратные тригонометрические функции			
	12	Глава IV. Тригонометрические уравнения	09.-28.12		
62-66	5	§ 22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства			
63		§ 22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства			
64		§ 22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства			
65		§ 22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства			
66		§ 22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства			
67-71	5	§ 23. Методы решения тригонометрических уравнений			
68		§ 23. Методы решения тригонометрических уравнений			
69		§ 23. Методы решения тригонометрических уравнений			
70		§ 23. Методы решения тригонометрических уравнений			
71		§ 23. Методы решения тригонометрических уравнений			
72-73	2	Контрольная работа № 4. Тригонометрические уравнения	27-28.12		

№ урока	Кол-во уроков	Содержание учебного материала	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
73		Контрольная работа № 4. Тригонометрические уравнения			
	26	Глава V. Преобразование тригонометрических уравнений	08.01-14.02		
74-76	3	§ 24. Синус и косинус суммы и разности аргументов			
75		§ 24. Синус и косинус суммы и разности аргументов			
76		§ 24. Синус и косинус суммы и разности аргументов			
77-78	2	§ 25. Тангенс суммы и разности аргументов			
78		§ 25. Тангенс суммы и разности аргументов			
79-80	2	§ 26. Формулы приведения			
80		§ 26. Формулы приведения			
81-84	4	§ 27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени			
82		§ 27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени			
83		§ 27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени			
84		§ 27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени			
85-88	4	§ 28. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение			
86		§ 28. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение			
87		§ 28. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение			
88		§ 28. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение			
89-91	3	§ 29. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму			
90		§ 29. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму			
91		§ 29. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму			

№ урока	Кол-во уроков	Содержание учебного материала	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
92-93	2	§ 30. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$			
93		§ 30. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$			
94-97	4	§ 31. Методы решения тригонометрических уравнений			
95		§ 31. Методы решения тригонометрических уравнений			
96		§ 31. Методы решения тригонометрических уравнений			
97		§ 31. Методы решения тригонометрических уравнений			
98-99	2	<i>Контрольная работа № 5. Преобразование тригонометрических уравнений</i>	13-14.02		
99		<i>Контрольная работа № 5. Преобразование тригонометрических уравнений</i>			
	15	Глава VI. Комплексные числа	24.02-22.03.		
100-101	2	§ 32. Комплексные числа и арифметические операции над ними			
101		§ 32. Комплексные числа и арифметические операции над ними			
102-103	2	§ 33. Комплексные числа и координатная плоскость			
103		§ 33. Комплексные числа и координатная плоскость			
104-106	3	§ 34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа			
105		§ 34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа			
106		§ 34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа			
107-108	2	§ 35. Комплексные числа и квадратные уравнения			
108		§ 35. Комплексные числа и квадратные уравнения			
109-110	2	§ 36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа			
110		§ 36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа			
111	1	<i>Контрольная работа № 6. Комплексные числа</i>	21-22.03		

№ урока	Кол-во уроков	Содержание учебного материала	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
	35	Глава VII. Производная	24.03-16.05.		
112-114	3	§ 37. Числовые последовательности			
113		§ 37. Числовые последовательности			
114		§ 37. Числовые последовательности			
115-116	2	§ 38. Предел числовой последовательности			
116		§ 38. Предел числовой последовательности			
117-119	3	§ 39. Предел функции			
118		§ 39. Предел функции			
119		§ 39. Предел функции			
120-121	2	§ 40. Определение производной			
121		§ 40. Определение производной			
122-124	3	§ 41. Вычисление производных			
123		§ 41. Вычисление производных			
124		§ 41. Вычисление производных			
125-127	3	§ 42. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции			
126		§ 42. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции			
127		§ 42. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции			
128-130	3	§ 43. Уравнение касательной к графику функции			
129		§ 43. Уравнение касательной к графику функции			
130		§ 43. Уравнение касательной к графику функции			
131-132	2	Контрольная работа № 7. Производная	24-25.04		

№ урока	Кол-во уроков	Содержание учебного материала	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
131		<i>Контрольная работа № 7. Производная</i>			
133-136	4	§ 44. Применение производной для исследования функций			
134		§ 44. Применение производной для исследования функций			
135		§ 44. Применение производной для исследования функций			
136		§ 44. Применение производной для исследования функций			
137-138	2	§ 45. Построение графиков функций			
138		§ 45. Построение графиков функций			
139-143	5	§ 46. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин			
140		§ 46. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин			
141		§ 46. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин			
142		§ 46. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин			
143		§ 46. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин			
144-145	2	<i>Контрольная работа № 8.</i>	<i>14-16.05</i>		
		<i>Контрольная работа № 8.</i>			
	10	Глава VIII. Комбинаторика и вероятность	<i>19-30.05</i>		
146-148	3	§ 47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы			
147		§ 47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы			
148		§ 47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы			
149-151	3	§ 48. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты			
150		§ 48. Выбор нескольких элементов. Биномиальные			

№ урока	Кол-во уроков	Содержание учебного материала	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
		коэффициенты			
151		§ 48. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты			
152-154	3	§ 49. Случайные события и их вероятности			
153		§ 49. Случайные события и их вероятности			
154		§ 49. Случайные события и их вероятности			
155-156	2	Контрольная работа № 9. Комбинаторика и вероятность	28-29.05.		
156		Контрольная работа № 9.156 Комбинаторика и вероятность			
	14	Повторение			
	170	Итого часов			

#### 4.4. ПРИМЕНЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

*Представлена педагогическая технология учителя математики высшей категории МБОУ СОШ №2 г. Кызыл - Донгак О.С.*

**Технология проектной деятельности – личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта.** То есть, технология проектной деятельности, в первую очередь, ориентирована на личность, зависит от ее характера и накопленного раннее опыта и предполагает самостоятельную работу над теоретическим и творческим проектом.

*Проектная технология предполагает:*

**-наличие проблемы, требующей интегрированных знаний, и исследовательского поиска решения.** Проблема проекта должна быть социально-значимой – исследовательской, информационной, практической, заказанной внешними заказчиками. Для решения проблемы необходимо определенное количество информации из разных отраслей науки или искусства, в том заключается интегрированность знания.

**-практическую, теоретическую, познавательную значимость предполагаемых результатов.** Другими словами, продукт, который получается в результате комплекса действий, должен быть в дальнейшем кем-то востребован, использоваться еще ни раз и нести в себе определенные знания, необходимые на данном этапе развития общества.

**-самостоятельную деятельность учащихся.** Ученик должен сам организовать свою исследовательскую деятельность, а педагог лишь отслеживает деятельность каждого участника проекта, координирует их действия.

**-использование исследовательских методов** (анкетирование, наблюдение, эксперимент, опрос, тестирование, анализ документации и других проектов).

**-структурирование содержательной части проекта с указанием поэтапных результатов.** Проект-это достаточно трудоемкий и долгий процесс, состоящий из определенных стадий и этапов. И поэтому вся информация, накопленная на одном этапах должна периодически прорабатываться еще раз и иметь связь с информацией и знанием

следующего или предыдущего этапа. В общем, проектная деятельность - это работа над проектом, которая планируется, доводится до завершения самим учащимся под руководством педагога его корректировкой.

### **1. Составление проекта и работа над ним.**

По своей структуре проектная деятельность представляет собой многоступенчатую систему взаимосвязанных **этапов**. Работа над любым типом проекта включает в себя четыре основных этапа: этап предпроектной подготовки, этап планирования, организационно-исследовательский этап и этап представления полученных результатов.

#### **1. Этап предпроектной подготовки** включает в себя:

- формирование проектной группы;
- выбор научных руководителей;
- выбор темы проектной работы;
- формулирование положений гипотезы, цели и задач проекта;
- обоснование методов исследования;
- разработка плана и структуры исследования;
- изучение источников и литературы по теме.

#### **2. На этапе планирования:**

- определяются сроки представления результатов (конечные и промежуточные);
- дорабатывается сама идея с учетом актуальности темы;
- обсуждаются возможные результаты работы по теме проекта;
- определяются и распределяются учебные задачи и устанавливаются сроки их выполнения.

#### **3. На организационно-исследовательском этапе:**

- расписывается последовательность выполнения проектной работы;
- распределяются конкретные задания;
- собирается и обрабатывается информация;
- источниками информации могут быть опрос, наблюдение, эксперимент, интервью, а также книги и периодические издания, Интернет;
- готовятся выводы и сопоставляются с поставленными задачами и положениями гипотезы;
- оформляются результаты исследования и готовится отчет.

**Отчет** о выполнении проектной работы должен состоять из *введения, основной части, заключения и списка источников информации.*

#### **Во введении:**

- обосновывается выбор темы работы, описывается актуальность и суть изучаемой проблемы;
- определяются объект и предмет исследования (только для работ исследовательского типа);
- формулируются положения гипотезы, цель и задачи проектной работы;
- описываются методы исследования, которые были применены в ходе выполнения работы;
- анализируются источники информации.

#### **В основной части:**

- описываются основные этапы и последовательность выполнения работы;
- обосновываются применяемые методы исследования (например, почему было выбрано анкетирование, что это за метод, какие сильные и слабые стороны этого метода);
- описывается суть проблемы, проведенных исследований;
- обосновываются результаты исследования и сопоставляются с первоначальной гипотезой.

#### **В заключении:**

- формулируются основные выводы в соответствии с задачами проектной работы.
- формулируются пути решения проблем (характеризуются источники информации с точки зрения их полноты и достоверности);
- анализируется процесс работы (как члены группы взаимодействовали между собой, какие возникали трудности и почему, каких личных целей достигли члены группы в ходе выполнения проектной работы).

Схемы, диаграммы, рисунки и пр. могут быть оформлены как в виде приложений, так и входить в текст основной части отчета.

**Этап представления результатов** (заключительный этап):

- подготовка презентации результатов;
- публичная презентация проектной работы;
- анализ работы, проделанной в течение проектного периода;
- оценка работы проектной группы в целом и каждого её участника.

### **3. Классификация проектов.**

**По количеству учащихся** – индивидуальные и групповые;

**По содержанию** – монопредметные и межпредметные.

**По продолжительности проектной деятельности** – краткосрочные (мини-проекты, выполняются за несколько учебных занятий), среднесрочные (1-4 недели), долгосрочные проекты (от 4 недель до года);

**По доминирующему виду проектной деятельности** - информационные, исследовательские, творческие, практико-ориентированные.

- **Информационный проект** предполагает сбор, обработку и анализ информации по какой-либо учебной проблеме или теме. Этот тип проектов направлен на формирование у учащихся умений и навыков поиска информации, её обобщения и представления в виде рефератов, статей, докладов, схем, таблиц, фото- и видеоматериалов.

- **Исследовательский проект** предполагает моделирование ситуации реального научного поиска. Такая работа проводится на основе определения цели, объекта, предмета исследования, выдвижения гипотезы, проведения экспериментов, формулировании выводов в соответствии с целью и задачами исследования.

Результаты такого проекта могут быть выражены в научной публикации, научном отчёте, участии в конкурсе проектов.

- **Творческий проект** имеет свои специфические черты и создаёт условия для развития у учащихся творческих способностей. Формами представления такого проекта может быть сценарий, концерт, постановка театрализованного представления, конкурсная программа, подготовка фотовыставки, создание видеофильма.

- **Практико-ориентированный проект** связан с необходимостью создания социально значимого продукта, которым можно было бы воспользоваться на практике, как самим участникам проектного обучения, так и другим людям, например, изучение имиджа и лица учебного заведения, а затем создание нового имиджа, изучение статистики разводов (причин и их количества) и разработка плана мероприятий укреплению молодой семьи.

В реальной практике проекты носят комбинированный характер, сочетая в себе различные признаки.

## **4.5. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

В качестве ресурсов, полезных при подготовке к ЕГЭ по математике, можно рекомендовать:

1. <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий.
2. Ларин Александр Александрович. Математика. Репетитор: Режим доступа: <http://alexlarin.net/>.
3. Репетитор по математике (видеолекции, видеоуроки, справочные материалы, статьи, тренажер «Части ЕГЭ», др.) <http://ege-ok.ru/>
4. «Решу ОГЭ и решу ЕГЭ». Образовательный портал для подготовки к экзаменам. <http://reshuege.ru/>
5. Открытый банк заданий по математике (ГИА) (тренировочные работы, документы, каталог по заданиям, каталог по содержанию, каталог по умениям, др.) <http://www.mathgia.ru:8080/or/gia12/Main.html?view=Content->
6. Открытый банк заданий по математике (ЕГЭ) (тренировочные работы, документы, каталог по заданиям, каталог по содержанию, каталог по умениям, др.) <http://mathege.ru/or/ege/Main>
7. Федеральный институт педагогических измерений [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
8. Федеральный центр тестирования [www.rustest.ru](http://www.rustest.ru)

## 4.6. РАЗРАБОТКА УРОКА

Разработчик: Разработчик: Сат Снежана Сергеевна – учитель математики высшей категории МБОУ Гимназия №5 г. Кызыла, член РУМО учителей математики.

Алгебра 10 класс.

УРОК №1 СИНУС, КОСИНУС, ТАНГЕНС И КОТАНГЕНС. ПОВТОРЕНИЕ (2 ч)

Цели: повторить изученные ранее единицы измерения угловых величин; вспомнить определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента; закрепить изученное в ходе выполнения упражнений.

Ход урока

I. Повторение изученного ранее материала

1. Единицы измерения угловых величин: d (величина прямого угла), градус, радиан; еще другие единицы - град, угловой час, румб и др.

2. Радианная мера  $\pi = 180^\circ$

$\pi^\circ = \frac{180^\circ}{\pi}$  - переход от радианной меры угла к градусной.

А рад =  $\frac{\pi \text{ п}}{180}$  - переход от градусной меры к радианной мере угла.

3. Вспомнить определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса  $a$  ( $a$ - угол или число).

4. Разобрать пример 1 по учебнику (по рис. 2).

5. Рассмотреть таблицу значений  $\sin a$ ,  $\cos a$ ,  $\operatorname{tg} a$ ,  $\operatorname{ctg} a$ , где  $0 < a < 2\pi$ .

II Выполнение упражнений

1. Решить № 1 (в; г).

2. Решить № 2 (в; г).

3. Решить № 3 (использовать таблицу).

4. Устно № 4 (в; г). Указание:  $D(\sin) = \mathbb{R}$ ;  $E(\sin) = [-1; 1]$ ;  $D(\cos) = \mathbb{R}$ ;  $E(\cos) = [-1; 1]$ ,

$D(\operatorname{tg})$  - множество всех чисел  $x$ , для которых  $\cos E(\operatorname{tg}) = (-\infty; +\infty)$ .

III. Итоги урока

IV. Домашнее задание Из § 1 п. 1; решить № 1 (а; б); № 2 (а; б); № 18(а;б); № 19 (а; б).

2. По учебнику «Алгебра 9» повторить основные формулы тригонометрии.

## 4.7. ТРЕБОВАНИЯ К ОСНАЩЕНИЮ КАБИНЕТА

Кабинет математики в школе — оформление стендов и оборудование. Кабинет математики - это творческая мастерская для совместной работы учащихся и учителей.

№	Наименование	Примечание
1	Положение о кабинете	
2	Паспорт кабинета	
3	Должностная инструкция зав. кабинетом	
4	Инструкция по технике безопасности и правилам поведения в классе	
5	Инструкция по пожарной безопасности в кабинете	
6	Опись имущества кабинета математики	
7	Перспективный план развития кабинета	
8	План работы кабинета математики	
9	График занятости кабинета	



Образец оформления кабинета математики

**8 СТЕРОМЕТРИЯ. ВЫЧИСЛЕНИЕ РАССТОЯНИЙ И УГЛОВ В ПРОСТРАНСТВЕ**

### УГОЛ МЕЖДУ ДВУМЯ ПЛОСКОСТЯМИ

$\varphi$  – угол между плоскостями  $\alpha$  и  $\beta$

$\alpha \cap \beta = p; \gamma \perp p;$   
 $\gamma \cap \alpha = a; \gamma \cap \beta = b$

$\alpha \cap \beta = p;$   
 $a \subset \alpha; a \perp p;$   
 $b \subset \beta; b \perp p$

↓

$\varphi$  – угол между прямыми  $a$  и  $b$

$\alpha \not\parallel \beta, \alpha \not\perp \beta \Rightarrow 0^\circ < \varphi < 90^\circ$

$\alpha \parallel \beta \Rightarrow \varphi = 0^\circ$

$\alpha \perp \beta \Rightarrow \varphi = 90^\circ$

#### ПРИМЕРЫ

$\angle((MPK); (ABC)) = 90^\circ$

$\angle((ABC); (AMC)) = \angle MHB$

$\angle((AMB); (ABC)) = \angle MPO$

#### ЗАДАЧА

Дано: куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ ,  $AB = a$   
 Найти:  $\text{tg } \varphi$ , где  $\varphi = \angle((BC_1 D); (ABC))$

Решение:

- $C_1 C \perp (ABC)$   
 $CO \perp BD$  }  $\Rightarrow C_1 O \perp BD \Rightarrow \varphi = \angle C_1 O C$
- $\text{tg } \varphi = a : \frac{a\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$

Рис.1.



Рис. 2. Комплект стендов

### 4.8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Элективные курсы могут "поддерживать" изучение профильных предметов на заданном профильном уровне. Например, элективный курс: «Практикум решения задач», Подготовка к ЕГЭ: решение дополнительных задач по алгебре и геометрии», "Практикум по математике».

### 5. КВАЛИФИКАЦИЯ УЧИТЕЛЯ

ФИО учителя \_\_\_\_\_

Награды, поощрения органов управления образованием, общероссийского профсоюза образования, свидетельствующие о личном вкладе в повышение качества образования (муниципального и регионального уровня; федерального уровня – за период педагогической деятельности).

### 6. САМООБРАЗОВАНИЕ

ФИО учителя \_\_\_\_\_  
 Тема: \_\_\_\_\_  
 Цели: \_\_\_\_\_  
 Задачи: \_\_\_\_\_

## Список прохождения курсов повышения квалификации

Программа	Дата прохождения	Форма обучения (очное, дистанционное)	Количество часов	№ удостоверения или сертификата	Организация, где выдано удостоверение

## План самообразования

№	План мероприятий	Примерный срок (год) реализаций
1		
2		
3		

## 7. КЛАССНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ

Перечень документов по вопросам организации деятельности, связанной с классным руководством, является многоуровневым, содержит нормативные акты, регламентирующие процессы воспитания в образовательных организациях в соответствии с приоритетами государственной политики в сфере образования, включает совокупность норм и правил, принятых в соответствии с разграничением полномочий в сфере образования между федеральными органами государственной власти, органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления.

Общеобязательные нормы (правила) в части обеспечения воспитательного процесса в образовательных организациях закрепляют:

<p><u>Конституция Российской Федерации</u>, Конституции и Уставы субъектов Российской Федерации, устанавливающие право каждого гражданина на образование и закрепляющие осуществление процессов воспитания и обучения как предмета совместного ведения с Российской Федерацией;</p>	<p><a href="#">Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года</a> предусматривает "создание гибкой системы материального стимулирования качества воспитательной работы организаций и работников", "обеспечение многоканального финансирования системы воспитания за счет средств федерального, региональных и местных бюджетов, а также за счет средств государственно-частного партнерства и некоммерческих организаций"<sup>9</sup>. Материальное стимулирование качества и эффективности деятельности педагогических работников по классному руководству может реализовываться с использованием механизмов многоканального финансирования с учетом предложенных подходов и критериев оценки эффективности этой деятельности.</p>
<p><u>Перечень поручений Президента Российской Федерации по итогам заседания Совета по</u></p>	<p>- В настоящее время оформился общественно-государственный запрос на организацию</p>

<p><u>реализации государственной политики в сфере защиты семьи и детей от 14 октября 2019 г. № Пр-2132</u></p>	<p>комплексной поддержки деятельности педагогических работников, осуществляющих классное руководство, импульсом к формированию которой является поручение Президента Российской Федерации по "созданию системы мотивации классных руководителей в целях повышения эффективности воспитательной работы и социализации обучающихся в общеобразовательных организациях".</p> <p>- В ежегодном Послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 15 января 2020 г. отмечено, что "ближе всего к ученикам - их классные руководители. Такая постоянная каждодневная работа, связанная с обучением, воспитанием детей, - это огромная ответственность, и она, конечно, требует ... особой поддержки"<sup>2</sup>. Президентом Российской Федерации подчеркнуто, что воспитатель - это "федеральная функция".</p>
<p><u>Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"</u>;</p>	<p>- Классными руководителями являются педагогические работники в общеобразовательной организации, которым предоставляются права, социальные гарантии и меры социальной поддержки в соответствии с <a href="#">Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"</a></p> <p>- Размеры выплат за классное руководство из средств бюджета субъекта Российской Федерации могут устанавливаться нормативным правовым актом субъекта Российской Федерации и учитываться при расчёте финансового норматива в процессе формирования субвенций местным бюджетам на оплату труда в соответствии с <a href="#">пунктом 3 части 1 статьи 8 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"</a>.</p>
<p><u>Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р "Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года"</u>;</p>	<p><a href="#">Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года</a> предусматривает "создание гибкой системы материального стимулирования качества воспитательной работы организаций и работников", "обеспечение многоканального финансирования системы воспитания за счет средств федерального, региональных и местных бюджетов, а также за счет средств государственно-частного партнерства и</p>

	некоммерческих организаций"
<p><u>Приказ Минобрнауки России от 11 мая 2016 г. № 536 "Об утверждении Особенности режима рабочего времени и времени отдыха педагогических и иных работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность".</u></p> <p>- письмом Минпросвещения России и Профсоюза от 19 ноября 2019 г. № ВБ-107/08/634 "О примерном положении о комиссии по урегулированию споров между участниками образовательных отношений";</p> <p>- <u>письмом Минпросвещения России и Профсоюза от 20 августа 2019 г. "О примерном положении о нормах профессиональной этики педагогических работников";</u></p> <p>- письмом Минобрнауки России и Профсоюза от 23 марта 2015 г. № 08-415/124 "О реализации права педагогических работников на дополнительное профессиональное образование".</p>	<p>Рекомендуется руководствоваться, в целях реализации и защиты академических прав и свобод педагогических работников, осуществляющих классное руководство, а также обеспечения недопустимости неуважительного отношения к чести и достоинству педагогических работников, реализации возможных способов урегулирования споров между участниками образовательных отношений</p>

### Социальный паспорт класса

Класс: \_\_\_\_\_

Классный руководитель: \_\_\_\_\_

1. Количество учащихся \_\_\_\_\_ чел.

Количество девочек \_\_\_\_\_ чел.; мальчиков \_\_\_\_\_ чел.

2. Состав семей

Характеристика семьи	Ф.и.о. детей	Дата рождения	Ф.и.о. родителей	Домашний адрес, тел.
Многодетные семьи (указать всех детей в семье, дату рождения место учебы)				
Неполные семьи (потеря одного из родителей)				
Неполные семьи (родители в разводе)				
Неполные семьи (матери-одиночки)				
Неблагополучные семьи				
Малообеспеченные семьи				
Дети, проживающие в общежитии				
Дети-сироты, оставшиеся без попечения родителей				
Дети, находящиеся под опекой (попечительством)				
Усыновленные дети				
Дети, переданные в приемные семьи				

Дети из семей беженцев и переселенцев				
Дети, входящие в группу риска, склонные к правонарушениям				
Систематически пропускающие уроки по неув. причинам				
Состоящие на учете в ПДН				
Состоящие на ВШУ				

Единственные дети в семье (количество) \_\_\_\_\_

Имеют братьев и сестер \_\_\_\_\_

3. *Жилищные условия семей*

- Проживают в коммунальных квартирах (общежитиях) \_\_\_\_\_ семей (пофамильно)
- В отдельных квартирах \_\_\_\_\_ семей (пофамильно)
- Арендуют жилье \_\_\_\_\_ семей (пофамильно)
- В частных домах \_\_\_\_\_ семей (пофамильно)

4. *Образовательный уровень родителей*

Образовательный уровень	Мать	Отец
Высшее образование		
Неполное высшее		
Среднее специальное		
Среднее		
Неполное среднее		

5. *Состояние здоровья учащихся (количество и в % от общего количества учащихся в классе)*

1 гр.	2 гр.	3 гр.	4 и 5 группы	Основная физкульт. группа	Подготовит. физ. группа	Освобождены от занятий физкульт.

- Находятся на индивидуальном обучении (фамилии) \_\_\_\_\_
- Имеют хронические заболевания \_\_\_\_\_
- Нарушено зрение \_\_\_\_\_
- Детский травматизм : во время образовательного процесса \_\_\_\_\_

ДТП \_\_\_\_\_

Суицид или попытка суицида \_\_\_\_\_

Данные по состоянию здоровья представляются на начало и конец учебного года (в конце года с кратким анализом в сравнении)

6. *Национальный состав класса*

Национальность	Количество

7. *Занятость учащихся (в % и количественно)*

Охват предметными кружками и факультативами внутри лица	Охват кружками и секциями внутри лица	Охват кружками и секциями УДО	Охват дополнительным образованием в лицее	Охват детей органами ученического самоуправления в лицее	Участие детей во внешкольных мероприятиях

## План воспитательной работы

Анализ работы с классом за \_\_\_\_\_ учебный год

Всего учащихся на конец учебного года \_\_\_\_\_ отличники \_\_\_\_\_  
ударники \_\_\_\_\_ неуспевающие \_\_\_\_\_

Занимаются в кружках и секциях: \_\_\_\_\_ в школе \_\_\_\_\_ вне  
школы \_\_\_\_\_

### 1. Уровень сплочённости коллектива (нужное подчеркнуть):

- Работают отдельные учащиеся класса;
- Работает актив класса;
- Каждый ученик включён в общие дела коллектива.

### 2. Анализ работы органов самоуправления класса:

- Учитель возглавляет работу сам, раздаёт задания, поручения (самоуправление отсутствует)

- Дети по заданию учителя собираются сами и вырабатывают план действий;

- Класс в состоянии сам создать совет любого дела, организовать и проконтролировать его выполнение.

### 3. Участие класса в общественных делах:

Мероприятия	Ф.И. уч-ся, принимавших участие в конкурсах Результат

### 4. Работа с «трудными» детьми:

Ф.И. ребёнка	Причины беспокойства	Какая работа проводилась	Количество посещений на дому

### 5. Работа с родителями:

Мероприятия, проведённые совместно с родителями и детьми	Результат

В течении года класс посетил (количество): Музеи \_\_\_\_\_ Театры \_\_\_\_\_  
Библиотеки \_\_\_\_\_ Спортивные комплексы \_\_\_\_\_

### 6. Реализация целей и задач:

Положительные результаты	Обнаружившиеся проблемы	Что наметить

*Воспитательная цель школы: помочь взрослому ребенку стать субъектом собственной жизни, способным на сознательный выбор, разумный отбор жизненных позиций, на самостоятельную выработку идей, реализацию своего потенциала в условиях современного общества*

*(Из ООП. Целью духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся является воспитание высоконравственного, творческого, компетентного гражданина России, принимающего судьбу своей страны как свою личную, осознающего ответственность за ее настоящее и будущее, укорененного в духовных и культурных традициях многонационального народа РФ, подготовленного к жизненному самоопределению)*

*Задачи духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся:*

-освоение обучающимися ценностно-нормативного и деятельностно-практического аспекта отношений человека с человеком, патриота с Родиной, гражданина с правовым государством и гражданским обществом, человека с природой, с искусством и т.д.;

-вовлечение обучающегося в процессы самопознания, самопонимания, содействие обучающимся в соотнесении представлений о собственных возможностях, интересах, ограничениях с запросами и требованиями окружающих людей, общества, государства; помощь в личностном самоопределении, проектировании индивидуальных образовательных траекторий и образа будущей профессиональной деятельности, поддержка деятельности обучающегося по саморазвитию;

-овладение обучающимся социальными, регулятивными и коммуникативными компетенциями, обеспечивающими ему индивидуальную успешность в общении с окружающими, результативность в социальных практиках, в процессе сотрудничества со сверстниками, старшими и младшими.

Цель и задачи воспитания класса на 2020-2021 учебный год.

1. \_\_\_\_\_

**Данные о летнем отдыхе учащихся:**

Общее кол-во учащихся в классе	Количество учащихся, отдохавших в летних лагерях труда и отдыха РТ	Количество учащихся, отдохавших в летних лагерях труда и отдыха за пределами республики	Кол-во учащихся, отдохавших с родителями в России	Кол-во учащихся, отдохавших с родителями за пределами России

## **8. АТТЕСТАЦИЯ УЧИТЕЛЯ**

***Федеральные и региональные нормативно-правовые документы, регламентирующие процедуры аттестации педагогических работников на территории Республики Тыва***

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ
2. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении номенклатуры должностей педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, должностей руководителей образовательных организаций» от 08 августа 2013г. №678

3. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников образования" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 06.10.2010 № 18638) от 26 Августа 2010 г. N 761н.
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 апреля 2014 г. № 276 "Об утверждении Порядка проведения аттестации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность"
5. Информационный бюллетень №6 "Аттестация педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность. Нормативные правовые акты, комментарии
6. Разъяснения по применению Порядка проведения аттестации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность
7. Профессиональный стандарт (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» октября 2013 г. № 544н)
8. Приказ Министерство Просвещения Российской Федерации от 28 апреля 2020 г. № 193 "Об особенностях аттестации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в целях установления квалификационной категории в 2020 году"

*Региональные нормативно-правовые документы*

- Приказ Министерства образования и науки Республики Тыва №280-д от 12.03.2016 г. "Об утверждении административного регламента в новой редакции по предоставлению государственной услуги "Проведение аттестации педагогических работников организаций Республики Тыва, осуществляющих образовательную деятельность";
- Положение об Аттестационной комиссии (Приказ от 13 января 2017 г. №29-д "Положение об Аттестационной комиссии Министерства образования и науки Республики Тыва по аттестации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность в целях установления квалификационной категории (первой, высшей);
- Приказ Министерства образования и науки Республики Тыва от 05.04.2017 г. №399-д "О дополнении в приказ Министерства образования и науки Республики Тыва от 13.01.2017 г. №29-д"
- Приказ министерства образования и науки Республики Тыва от 23 апреля 2019 года №588-д "О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Республики Тыва от 13 января 2019 года №29-д"
- Приказ Министерства образования и науки Республики Тыва от 13 января 2017 г. №28-д «О создании персональных страниц педагогических работников на официальных сайтах образовательных организаций»
- Приказ Министерства образования и науки Республики Тыва № 1238-д от 29 октября 2014 года "Оформление результатов аттестации, проводимой в целях установления квалификационной категории";  
Приказ Министерства образования и науки Республики Тыва №965-д от 26.06.2019 "Об утверждении Положения о порядке проведения аттестации кандидатов на должность руководителей и руководителей (директоров) государственных бюджетных профессиональных образовательных учреждений Республики Тыва".