

**Государственное общеобразовательное учреждение Республики Коми
«Физико-математический лицей-интернат»**

Рассмотрено

на заседании методического объединения
учителей информатики и естественнонаучных
дисциплин
Протокол № 13 от 11.06.2021 г.

Утверждаю

Директор ГОУ РК ФМЛИ

_____ Н.М. Шутова
«31» августа 2021 г.

Согласовано

Методическим советом
Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Биологический практикум»

СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Срок реализации 2 года

(разработана в соответствии с Федеральным государственным
образовательным стандартом среднего общего образования)

Разработчик Попова Наталья Владимировна,
учитель биологии

**Сыктывкар
2021**

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Биологический практикум» (далее – программа) разработана:

- на основе требований к результатам освоения учебного предмета Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г. № 413 (в ред. приказов Минобрнауки Российской Федерации от 29.12.2014г. № 1645, от 31.12.2015г. № 1578, от 29.06.2017г. № 613, от 11.12.2020г. №712);

- с учетом программ, входящих в состав Основной образовательной программы среднего общего образования ГОУ РК «ФМЛИ»;

- в соответствии с Положением о разработке, рассмотрении, утверждении, хранении рабочей программы учебного предмета, курса и учебным планом ГОУ РК «ФМЛИ».

Программа предназначена для учащихся профильных естественнонаучных классов. Содержание учебного материала программы углубляет и расширяет рамки действующего профильного курса биологии, соответствует целям профильного обучения, имеет профессиональную направленность. Программа дает возможность лучше усвоить фундаментальные биологические понятия отражающие строение и функционирование биологических систем на всех уровнях организации жизни. Данный курс углубляет, систематизирует знания по общей биологии, развивает логическое мышление и направлен на формирование учебной компетенции, а также ключевых компетентностей: готовность к принятию решений, готовность к решению проблем, информационную, социальную.

Цели изучения элективного курса «Биологический практикум» на ступени среднего общего образования коррелируются с целями рабочей программы учебного предмета «Биология» и предполагают:

1. освоение знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной картины мира; о методах биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;

2. овладение умениями характеризовать современные научные открытия в области биологии; устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;

3. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

4. воспитание убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;

5. использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции.

Учебный предмет «Биологический практикум» входит в состав предметной области «Естественные науки». Изучается в объеме 2 часа в неделю.

Программа предмета «Биологический практикум» тесно связана с рабочей программой учебного предмета «Биология», опирается на знания и умения учащихся, полученные при изучении общей биологии, и соответствует требованиям Государственного стандарта. Программа поддерживает и углубляет знания по курсу «Биология», направлена на создание возможности получения знаний, прежде всего, через практическую деятельность. Материал излагается параллельно предмету «Биология», призван расширить и углубить знания учащихся по курсу Биология через выполнение лабораторных и практических работ.

На «Биологический практикум» выносятся лабораторные и практические работы, не включенные в основную программу.

В процессе занятий предполагается закрепление учащимися опыта поиска информации, закрепление навыка решения цитологических, биохимических, генетических задач различных уровней сложности, возникновение стойкого интереса к самым перспективным биологическим наукам – молекулярной биологии, цитологии и генетике.

Преподавание курса предполагает использование различных современных педагогических методов и приемов, что позволяет реализовывать индивидуальный и дифференцированный подход к обучению.

Элективный курс входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана ГОУ РК «ФМЛИ»:

Класс	Учебный предмет (курс)	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Количество часов в год
10	Биологический практикум	2	35	70
11	Биологический практикум	2	34	68
Итого за уровень среднего общего образования			70	138

Реализация рабочей программы элективного курса «Биологический практикум» на углубленном уровне обеспечена учебно-методическим комплексом по биологии авторов Пасечник В.В., Каменский А.А., М.: Просвещение, 2020. Учебники данного УМК включены в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего общего образования:

1. Пасечник В.В., Каменский А.А. Биология 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций. Углубленный уровень – М.: Просвещение, 2019. Для классов естественнонаучного профиля.

2. Пасечник В.В., Каменский А.А. Биология 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций. Углубленный уровень – М.: Просвещение, 2020. Для классов естественнонаучного профиля.

Планируемые результаты освоения элективного курса «Биологический практикум»

Личностные результаты освоения программы:

- формирование ответственного отношения к учению, мотивации к обучению и познанию, готовности и способности учащихся к саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов. Формирование познавательных интересов и мотивов направленных на изучение живой природы: интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы).

Метапредметные результаты освоения программы:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; для решения познавательных задач;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ - компетенции).;
- умение создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- осуществление осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Предметные результаты освоения программы:

- усвоение системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития для формирования современных представлений о естественно - научной картине мира;
- формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, о наследственности и изменчивости, биохимических процессах в клетке, закономерностях на всех уровнях организации жизни, овладение понятийным аппаратом биологии, о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, о наследственности и изменчивости;
- овладение понятийным аппаратом биологии: логических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, о наследственности и изменчивости;
- практическое подтверждение теоретического материала.

Тематическое планирование элективного курса «Биологический практикум»

№	Раздел, тема	Всего часов	в том числе по видам работ	
			практических	лабораторных
10 класс				
1	Введение	4		
1.1	Наука биология. Значение биологических знаний. Биологические науки Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (формируемые учебные действия). Техника безопасности при выполнении лабораторных и практических работ		1	
1.2	Методы биологических исследований. Планирование биологических исследований		1	
1.3	«Биологические системы вокруг нас» Изучение биосистем разного уровня организации		Экскурсия	
1.4	«Биологические системы вокруг нас» Изучение биосистем разного уровня организации		Экскурсия	
2	Химическая организация клетки	10		
2.1	Химический состав клетки. Нахождение белков, жиров, углеводов в растительном организме			1
2.2	Изучение свойств органических веществ			1
2.3	Ферментативное расщепление пероксида водорода в клетке			1
2.4	Каталитическая активность амилазы (протеолитических ферментов)			1
2.5	Органические молекулы: особенности химических формул		1	
2.6	Выделение дезоксиноклеопротеида			1
2.7	Структура ДНК Спирализация ДНК		1	
2.8	Сравнение единицы наследственности про- и эукариот		1	
2.9	Решение задач по молекулярной биологии.		1	
2.10	Решение задач по молекулярной биологии		1	
3	Реализация наследственной информации. Метаболизм	12		
3.1	Сравнение процессов брожения и дыхания		1	
3.2	Решение задач по теме Метаболизм Энергетический обмен		1	
3.3	Решение задач по молекулярной биологии. ДНК РНК		1	
3.4	Решение задач по молекулярной биологии. Редупликация ДНК		1	
3.5	Решение задач по молекулярной биологии. Биосинтез белка		1	
3.6	Решение задач по молекулярной биологии. Биосинтез белка		1	
3.7	Фотосинтез		1	

3.8	Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза		1	
3.9	Сравнение С3, С4 и САМ растений		1	
3.10	Сравнение С3, С4 и САМ растений		1	
3.11	Решение задач по теме Метаболизм		1	
3.12	Решение задач по теме Метаболизм		1	
4	Строение и функции клеток	24		
4.1	Изучение устройства светового микроскопа и техника микроскопирования			1
4.2	Сравнение электронного и светового микроскопа. Возможности микроскопирования. Методы изучения клетки			1
4.3	Хлопковая вата и фильтровальная бумага под микроскопом Лабораторная работа Перекрест волос под микроскопом			1
4.4	Наблюдение клеток под микроскопом на готовых микропрепаратах			1
4.5	Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений			1
4.6	Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений			1
4.7	Движение цитоплазмы в растительных клетках			1
4.8	Создание модели клетки		1	
4.9	Свойства клеточной мембраны. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука			1
4.10	Поступление воды в клетку Искусственная клеточка Траубе			1
4.11	Экстракция и разделение пигментов зеленого листа			1
4.12	Экстракция и разделение пигментов зеленого листа			1
4.13	Изменение цвета антоциана в различной среде			1
4.14	Изучение клеток дрожжей под микроскопом			1
4.15	Мир простейших (рассматривание простейших из стоячего водоема). Жизнедеятельность простейшего организма			1
4.16	Мир простейших (рассматривание простейших из стоячего водоема). Жизнедеятельность простейшего организма			1
4.17	Наблюдение клеток растений, животных и бактерий, их изучение и описание			1
4.18	Наблюдение клеток растений, животных и бактерий, их изучение и описание			1
4.19	Сравнение клеток растений, животных, грибов		1	
4.20	Сравнение клеток эукариотов и прокариотов		1	
4.21	Изучение морфологии и хромосом на препаратах 1			1
4.22	Изучение фаз митоза в клетках корешка лука			1
4.23	Моделирование и описание фаз митоза		1	
4.24	Решение тестовых задание по теме Строение клетки		1	

5	Размножение и развитие организмов	16		
5.1	Сравнение процессов полового и бесполого размножения		1	
5.2	Развитие половых клеток животных		1	
5.3	Строение половых клеток животных разных типов			1
5.4	Строение половых клеток млекопитающих животных			1
5.5	Изучение мейоза в пыльниках цветков. Моделирование мейоза		1	
5.6	Сравнение процессов митоза и мейоза		1	
5.7	Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных.		1	
5.8	Сравнение процессов оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных		1	
5.9	Эмбриогенез. Типы дробления		1	
5.10	Эмбриогенез. Формирование зародышевых листков		1	
5.11	Циклы развития растений Мхи		1	
5.12	Циклы развития растений Папоротниковидные		1	
5.13	Циклы развития растений Голосеменные		1	
5.14	Циклы развития растений Покрытосеменные. Формирование семян и плодов		1	
5.15	Решение тестовых заданий по теме Эмбриональное развитие организмов		1	
5.16	Решение тестовых заданий по теме Эмбриональное развитие организмов		1	
6	Основы генетики	4		
6.1	Решение задач на моногибридное скрещивание		1	
6.2	Решение задач на промежуточный характер наследования		1	
6.3	Решение задач на анализирующее скрещивание, возвратное скрещивание		1	
6.4	Решение задач на анализирующее скрещивание, возвратное скрещивание. Определение родителей по потомству		1	
	ИТОГО:	70		
11 класс				
	Раздел, тема	Всего часов	в том числе по видам работ	
			практических	лабораторных
	Основы генетики (продолжение)	14		
	Решение задач на наследование группы крови		1	
	Решение задач на летальный ген		1	
	Решение задач на дигибридное скрещивание		2	

Решение задач на сцепленное наследование признаков		4	
Решение задач на взаимодействие неаллельных генов (комплементарность, эпистаз)		2	
Решение задач на взаимодействие неаллельных генов (полимерия)		2	
Решение задач на пенетрантность.		1	
Экспрессия генов, модифицирующее действие генов		1	
Изменчивость	14		
Статистические закономерности модификационной изменчивости		2	
Геномные и хромосомные мутации. Полиплоидия		2	
Кариотип человека. Хромосомные болезни человека		2	
Мутации у дрозофилы		1	
Классификация мутаций. Решение тестовых заданий на мутационную изменчивость		1	
Составление родословных и их анализ		2	
Родословная моей семьи (защита проекта)		2	
Популяционная генетика. Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек		2	
Селекция	6		
Сорта растений и породы животных Полевые культуры. Прививка растений. Агротехнические приемы выращивания		2	
Полевые культуры. Прививка растений. Агротехнические приемы выращивания		2	
Решение биологических задач по теме Генетика и селекция		2	
Эволюционное учение	26		
Современная система органического мира. Систематическая характеристика растений и животных		2	
Описание особей вида по морфологическому критерию Выявление изменчивости у особей одного вида			1
Выявление приспособлений организма к влиянию различных экологических факторов			1
Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания			2
Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательства их родства			1

Решение задач с применением закона Хррди-Вайнберга		2	
Моделирование естественного отбора		2	
Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Многообразие теорий возникновения жизни на Земле		2	
Геохронология. Решение тестовых заданий		1	
Выявление ароморфозов растений в различные эры и периоды развития жизни		2	
Выявление ароморфозов животных в различные эры и периоды развития жизни		2	
Выявление идиоадаптаций у животных и растений. Дегенерация		2	
Выявление признаков принадлежности человека к систематическим категориям. Отличительные черты человека		2	
Решение тестовых заданий по теме Эволюционное учение		2	
Экология	8		
Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)		1	
Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум)		1	
Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности		1	
Решение экологических задач		1	
Решение задач на биогеохимические циклы		1	
Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности		1	
Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения		2	
Всего в 11 классе	68		
Всего в 10 и 11 классе	138		

Литература для учащихся.

1. Биология Биологические системы и процессы 11 класс: Учебник для общеобразовательных организаций (углубленный уровень) /А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – 5-е изд., стер. - М. Мнемозина, 2015. – 400с.: ил.
2. Биология Биологические системы и процессы 10 класс: Учебник для общеобразовательных организаций (углубленный уровень) /А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – 5-е изд., стер. - М. Мнемозина, 2015. – 399 с.: ил.

3. Биология. 10 класс учеб для общеобразоват. организаций : углубл. уровень / [В.В. Пасечник и др] : под ред. В. В. Пасечника. – М. Просвещение, 2019. – 320 с. : ил – (Линия жизни)
4. Биология. 11 класс учеб для общеобразоват. организаций : углубл. уровень / [В.В. Пасечник и др] : под ред. В. В. Пасечника. – М. Просвещение, 2019. – 320 с. : ил – (Линия жизни)
5. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х томах: Перевод с английского/Под ред Р. Сопера. – М.: Мир, 1993.
6. Жеребцова Е.Л. Биология в схемах и таблицах: Пособие для школьников и абитуриентов - СПб: Тригон, 2005. - 128 с. М: Дрофа, 2005. - 240 с.
7. Ф.К. Адельшин. Задачи по генетике. Пособие для абитуриентов ВМА.,1997г.
8. Мортон Дженкинс. 101 ключевая идея: генетика. – М.: ФАИР-Пресс, 2002.
9. Петросова Р.А. Основы генетики. Темы школьного курса. – М.: Дрофа, 2004. – 96с
10. Ярыгина В.Н. Биология для поступающих в ВУЗы. М. “Высшая школа”1998. 475с.

Литература для учителя

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х томах: Перевод с английского/Под ред Р. Сопера. – М.: Мир, 1993.
2. Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 11 класс: учебник / В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин, Е.Т. Захарова.- М.: Дрофа, 2014. – 256 с.: ил.
3. Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 10 класс: учебник / В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин, Е.Т. Захарова.- М.: Дрофа, 2014. –239 с.: ил.
4. Биология Биологические системы и процессы 11 класс: Учебник для общеобразовательных организаций (углубленный уровень) /А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – 5-е изд., стер. - М. Мнемозина, 2015. – 400с.: ил.
5. Биология Биологические системы и процессы 10 класс: Учебник для общеобразовательных организаций (углубленный уровень) /А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – 5-е изд., стер. - М. Мнемозина, 2015. – 399 с.: ил.
6. Теремов А.В. Биология. Биологические системы процессы. 10 класс. : пособие для самостоятельной работы обучающегося (углубленный уровень) / А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – М.: Мнемозина, 2015. – 343 с. : ил.
7. Биология. общая биология : практикум для учащихся10 – 11 кл. общеобразоват. организ. : профильный уровень / [Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая, П.М. Бородин]; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – 2-е изд.. – М. : просвещение, 2014. – 143с.: илл.
8. Биология. 10 класс учеб для общеобразоват. организаций : углубл. уровень / [В.В. Пасечник и др] : под ред. В. В. Пасечника. – М. Просвещение, 2019. – 320 с. : ил – (Линия жизни)
9. Биология. 11 класс учеб для общеобразоват. организаций : углубл. уровень / [В.В. Пасечник и др] : под ред. В. В. Пасечника. – М. Просвещение, 2019. – 320 с. : ил – (Линия жизни)
10. Лернер Г.И. Общая биология. Поурочные тесты и задания. 10-11 класс – М.: Аквариум, 1998.
11. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009: Биология / Авт.-сост. Е.А. Никишова, С.П. Шаталова. – М.: Астрель, 2009.

12. Единый государственный экзамен: биология: контрольно-измерительные материалы: 2010 / Авт.-сост. Г.Н. Панина, Г.А. Павлова. – М.: Просвещение; СПб.: филиал издательства «Просвещение», 2010.
13. Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981. – 192с
14. Г.Б. Вайнер. Сборник задач по генетике с решениями - Саратов: «Лицей»,1998.- 156с.
15. С. Д. Дикарёв Генетика : Сборник задач.-М.: Издательство «Первое сентября»,2002.-112с.
16. С.И. Беянина, К.А.Кузьмина, И.В.Сергеева и др. Решение задач по генетике. СГМУ,2009.

Интернет-ресурсы.

1. <http://www.eidos.ru> – Эйдос-центр дистанционного образования
2. <http://www.km.ru/education> - Учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
3. <http://school-collection.edu.ru/catalog/search> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. <http://window.edu.ru/window/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернет по биологии.
5. <http://www.5ballov.ru/test> - тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии.
6. <http://ic.krasu.ru/pages/test/005.html> -тесты по биологии.
7. <http://www.kokch.kts.ru/cdo/> - тестирование On-line по биологии для учащихся 5-11к

Критерии оценки лабораторных и практических работ

Оценка «5»: работа выполнена полностью и правильно.

Оценка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию учителя.

Оценка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Оценка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.