

Рабочая программа элективного курса «Практикум по биологии»

1. Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн).

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности.
- Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения

общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

- Выпускник научится:
- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и

жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

- сформированность знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной картины мира; о методах биологических наук (цитологии, генетики, селекции, строении, многообразии и особенностях биосистем биотехнологии, экологии);

- выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;
- сформированность осознания практической значимости предмета биологии;
- сформированность интеллектуального, творческого кругозора учащихся;
- владение практическими навыками и умениями при проведении биологического эксперимента;
- сформированность приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения и т. п., т. е. умения раскрывать новые связи, открывать новые приёмы, приходить к решению новых задач.

Выпускник на базовом уровне научится:

- обобщать и применять знания о клеточно-организменном уровне организации жизни;
- обобщать и применять знания о многообразии организмов;
- сопоставлять особенности строения и функционирования организмов разных царств;
- сопоставлять биологические объекты, процессы, явления, проявляющихся на всех уровнях организации жизни;
- устанавливать последовательность биологических объектов, процессов, явлений;
- применять биологические знания в практических ситуациях (практико-ориентированное задание);
- работать с текстом или рисунком;
- обобщать и применять знания в новой ситуации;
- решать задачи по цитологии базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации;
- решать задачи по генетике базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации;
- решать задачи молекулярной биологии базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации;
- решать задачи различных типов усложненных вариантов;
- применять основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- применять стандартные алгоритмы решения задач.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- характеризовать современные научные открытия в области биологии; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;
- проводить экспериментальные исследования, решать биологические задачи, моделировать биологические объекты и процессы;
- познавать закономерности живой природы, необходимость бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;
- использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью;
- использовать общие приемы работы с тестовыми заданиями различной сложности,

ориентироваться в программном материале, четко формулировать свои мысли.

2. Содержание курса

10 класс

Биология как наука.

Задачи повышенного уровня сложности по теме «Предмет, задачи, методы и значение биологии». Связь биологии с другими науками, ее место в системе естественнонаучных и биологических дисциплин. Биология в системе культуры. Место биологии в формировании научного мировоззрения и научной картины мира.

От молекулы до клетки.

Задачи повышенного уровня сложности по теме «Основные свойства живого». Биологическая форма существования материи. Уровни организации живой материи и принципы их выделения.

Задачи повышенного уровня сложности по теме «Химические элементы и их роль в клетке». Вода в клетке, взаимосвязь ее строения, химических свойств и биологической роли. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение жизнедеятельности клетки и поддержание гомеостаза. Ионы в клетке, их функции. Осмотическое давление и тургор в клетке. Буферные системы клетки.

Задачи повышенного уровня сложности по теме «Органические вещества в клетке». Углеводы в жизнедеятельности растений, животных, грибов и бактерий. Структурные и функциональные особенности моносахаридов и дисахаридов. Биополимеры - полисахариды, строение и биологическая роль. Жиры и липиды, особенности их строения, связанные с функциональной активностью клетки. Биополимеры – белки. Структурная организация белковых молекул. Свойства белков. Денатурация и ренатурация – биологический смысл и значение. Функции белковых молекул. Ферменты, их роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. Нуклеиновые кислоты, их роль в клетке. История изучения. ДНК – молекула хранения наследственной информации. Структурная организация ДНК. Редупликация ДНК. РНК, ее виды, особенности строения и функционирования

АТФ – основной аккумулятор энергии в клетке. Особенности строения молекулы и функции АТФ. Витамины, строение, источник поступления и роль в организме и клетке.

Задачи повышенного уровня сложности по теме «Место цитологии в системе естественнонаучных и биологических наук». История развития цитологии. Теоретическое и практическое значение цитологических исследований в различных сферах человеческой деятельности.

История открытия клетки. Основные положения первой клеточной теории. Современная клеточная теория, ее основные положения и значение для развития биологии.

Задачи повышенного уровня сложности по теме «Органоиды клетки». Плазматическая мембрана и оболочка клетки. Строение мембраны клеток. Проникновение веществ через мембрану клеток. Виды транспорта веществ через цитоплазматическую мембрану клеток (пассивный и активный транспорт, экзоцитоз и эндоцитоз). Цитоплазма и ее структурные компоненты. Основное вещество цитоплазмы, его свойства и функции. Ядро интерфазной клетки. Химический состав и строение ядра. Значение ядра в обмене веществ и передаче

генетической информации. Аппарат Гольджи. Строение и функции лизосом. Эндоплазматическая сеть (ЭПС), ее типы. Рибосомы, особенности строения и роль в биосинтезе белка. Вакуоли растительных клеток, их значение, связь с ЭПС. Пластиды. Митохондрии, строение, роль. Клеточный центр, его строение и функции. Органоиды движения. Клеточные включения – непостоянный органоид клеток, особенности и функции.

Задачи повышенного уровня сложности по теме «Обмен веществ и энергии». Понятие о пластическом и энергетическом обмене. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез и его значение в природе. Энергетический обмен в клетке и его биологический смысл. Биосинтез белков в клетке и его значение.

Задачи повышенного уровня сложности по теме «Жизненный цикл клетки и его этапы». Подготовка клетки к делению – интерфаза, ее периоды (пресинтетический, синтетический, постсинтетический). Биологическое значение интерфазы. Апоптоз. Митотический цикл. Амитоз и его значение. Мейоз - цитологическая основа полового размножения.

11 класс

Организм

Задачи повышенного уровня сложности по теме «Формы и способы размножения организмов». Бесполое размножение, его виды и значение. Половое размножение, его виды и эволюционное значение. Онтогенез. Оплодотворение и его типы. Оплодотворение и развитие зародыша у животных. Основные этапы эмбрионального развития животных. Общая характеристика и особенности размножения вирусов, бактерий, водорослей, мохообразных, папоротникообразных, голосеменных, покрытосеменных, грибов и лишайников. Смена фаз в жизненном цикле.

Задачи повышенного уровня сложности по теме «Основные разделы генетики». Место генетики среди биологических наук. Значение генетики в разработке проблем охраны природы. Практическое значение генетики. Г. Мендель – основоположник генетики. Наследование при моногибридном скрещивании. Доминантные и рецессивные признаки. Первый закон Менделя - закон единообразия гибридов первого поколения. Второй закон Менделя - закон расщепления. Понятие о генах и аллелях. Расщепление при возвратном и анализирующем скрещивании. Наследование при дигибридном скрещивании. Независимое комбинирование независимых пар признаков - третий закон Менделя. Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Явление сцепленного наследования и ограниченность третьего закона Менделя. Генетика пола. Изменчивость. Классификация изменчивости с позиций современной генетики.

Эволюционная теория

Задачи повышенного уровня сложности по теме «Эволюционная биология». Ученые Нового времени (К. Линней, Ж.Б. Ламарк, Ч. Дарвин), их эволюционные взгляды. СТЭ (синтетическая теория эволюции). Популяционные волны. Миграция. Изоляция. Дрейф генов. Популяция – элементарная эволюционная единица. Доказательства ведущей роли отбора в возникновении новых признаков. Адаптации и их классификация. Способы и механизмы видообразования. Основные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Эволюционные основы систематики. Доказательства эволюции (палеонтологические, эмбриологические, морфологические, филогенетические ряды).

Экология

Задачи повышенного уровня сложности по теме «Биосфера как результат развития

живого вещества». Экологические факторы, их классификация. Биохимический круговорот элементов в природе. Термодинамические процессы в экосистемах.

Популяции, структура, численность популяций.

Биоценоз, сукцессии биоценозов: фитогенные, зоогенные, антропогенные, катастрофические. Трофические цепи питания, энергия в них. Гомеостаз как важнейшее условие существования любой экологической системы. Гомеостаз открытых и антропогенных биологических систем.

Задачи повышенного уровня сложности по теме «Антропогенез». Место человека в системе животного мира. Непосредственные предшественники человека. Расы человека. Биосоциальная природа человека. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

3. Тематическое планирование 10 класс (34 часа)

№	Название раздела, темы	Кол-во часов
Раздел 1. Биология как наука		3
1	Решение задач по теме «Биология, как наука о жизни»	1
2	Решение задач по теме «Специализированные методы биологии»	1
3	Решение задач по теме «Основные свойства живого. Системная организация жизни»	1
Раздел 2. От молекулы до клетки		31
4	Решение задач по теме «Молекулы в клетке»	1
5	Решение задач по теме «Химический состав клетки: неорганические вещества»	1
6	Анализ особенностей функционирования и строения липидов как источника максимальной энергии.	1
7	Анализ особенностей строения углеводов в связи с выполняемой функцией.	1
8	Анализ структурной организации и свойств главных биополимеров клетки - белков	1
9	Анализ функционирования белковых молекул.	1
10	Решение задач по теме «Классификация ферментов»	1
11	Анализ роли ферментов в обеспечении жизнедеятельности клетки.	1
12	Решение задач по теме «Структурная организация, свойства и особенности функционирования молекулы ДНК»	1
13	Решение задач по теме «Виды, структурная организация и особенности функционирования молекул РНК»	1
14	Анализ молекулы АТФ как основного источника энергии в клетке.	1
15	Решение задач по теме «Роль витаминов в организме человека»	1
16	Решение задач по теме «Молекулярное строение клетки»	1
17	Решение задач по теме «История развития цитологии как науки. Современная цитология».	1
18	Решение задач по теме «Современная клеточная теория, её основные положения и значение для развития биологии».	1
19	Анализ особенностей функционирования плазматической мембраны клеток.	1
20	Решение задач по теме «Значение ядра в обмене веществ и передаче генетической информации»	1

21	Анализ функциональных и структурных особенностей органоидов клетки.	1
22	Анализ особенностей строения клеток царств живой природы в связи с выполняемыми функциями.	1
23	Решение задач по теме «Неклеточные формы жизни».	1
Обмен веществ и энергии в клетке		
24	Решение задач по теме «Метаболизм»	1
25	Анализ этапов и биологического смысла диссимиляции в клетке.	1
26	Решение задач по теме «Фотосинтез и хемосинтез – основа жизни на Земле»	1
27	Решение задач по теме «Роль генов в биосинтезе белков»	1
28	Анализ реакций матричного синтеза при ассимиляции.	1
Жизненный цикл клетки		
29	Решение задач по теме «Периоды и биологическое значение интерфазы».	1
30	Решение задач по теме «Цитологическая основа бесполого размножения – митоз».	1
31	Решение задач по теме «Цитологическая основа полового размножения – мейоз».	1
32	Анализ биологического значения типов деления клетки.	1
33-34	Обобщающее повторение по разделу «От молекулы до клетки»	2

11 класс (34 часа)

№	Название раздела, темы	Кол-во часов
Раздел 1. Организм		10
1	Анализ форм и способов размножения организмов.	1
2.	Анализ оплодотворения как результата слияния женских и мужских половых клеток.	1
3	Решение задач по теме «Онтогенез».	1
Практическое значение генетики		
4	Решение задач по теме «Наследование при моногибридном скрещивании»	1
5	Решение задач по теме «Наследование при дигибридном скрещивании»	1
6	Решение задач по теме «Сцепленное наследование генов»	1
7	Решение задач по теме «Наследование признаков, сцепленных с полом»	1
8	Анализ изменчивости с позиции современной генетики.	1
9	Решение задач по теме «Достижения современной генной и клеточной инженерии»	1
10	Решение задач по теме «Ген – целостная система»	1
Раздел 2. Эволюционная теория		10
11	Решение задач по теме «Популяция – элементарная эволюционная единица»	1
12	Решение задач по теме «История развития эволюционного учения»	1
13	Анализ движущих сил эволюции.	1
14	Решение задач по теме «Формы отбора».	1
15	Решение задач по теме «Уровни эволюционных изменений»	1

16	Решение задач по теме «Ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация».	1
17	Решение задач по теме «Систематика как наука».	1
18	Решение задач по теме «Палеонтологические доказательства эволюции»	1
19	Решение задач по теме «Переходные формы живых организмов».	1
20	Решение задач по разделу «Эволюционная теория»	1
Раздел 3. Экология		14
21	Анализ влияния факторов окружающей среды на различные организмы	1
Организмы и окружающая среда		
22	Анализ взаимоотношений организмов в биоценозах.	1
23	Анализ структуры биогеоценозов.	1
24	Решение задач по теме «Сети и цепи питания в сообществах».	1
25	Решение задач по теме «Трофические уровни в экосистеме».	1
26	Анализ типов сукцессий в зависимости от их происхождения.	1
27	Решение задач по теме «Живая оболочка Земли».	1
28	Решение задач по теме «Превращение веществ в биосфере».	1
29	Решение задач по теме «Биосферный уровень организации».	1
30	Анализ этапов развития жизни на Земле.	1
31	Решение задач по теме «Антропогенез»	1
32	Решение задач по теме «Расы человека»	1
33	Решение задач по разделу «Экология»	1
34	Обобщающее повторение	1