

Программа разработана*с учётом основного биологического материала, изложенного вучебниках «Общая биология. 9, 10 – 11 классы*» Каменский А. А., Криксунов Е. А., Пасечник В.В.,Дрофа,2017г*,иматериаловметодическихпособийдляучителядляподготовкиучащихсясреднейшколыкЕдиномугосударственномуэкзамену,методическомпособии*

*«Реализацияобразовательныхпрограмместественнонаучнойитехнологическойнаправленностей по биологии с использованием оборудования центра «ТОЧКА РОСТА»(Москва,2021)*и Авторской программы по биологии 9,10-11 клсистемы «Алгоритм успеха»издательскогоцентра«Ветана-Граф».

2023-2024уч.год

**Пояснительнаязаписка**

Рабочая программа внеурочной деятельности**«Линия жизни»**в 9 - 11 классахсоставленанаоснове

* Федеральногозаконаот29.12.2012г.№273-ФЗ«ОбобразованиивРФ»;
* Федерального компонента Государственного стандарта основного общегообразования 2010года(10-11 классы);
* ПисьмаМинобрнаукиРоссии от28.10.2015№08-1786«Орабочихпрограммахучебных предметов»;
* Устава МКОУ«Зиловская СОШ»;
* ООПООО МКОУ«Зиловская СОШ»;9-11классы);
* Учебногоплана МКОУ«Зиловская СОШ»; на2023-2024учебныйгод;
* Авторскойпрограммыпобиологии9-11клсистемы«Алгоритмуспеха»издательскогоцентра«Ветана-Граф»исучётомосновногобиологическогоматериала,изложенного в учебнике «Общая биология. 9 – 11 классы»Каменский А. А., Криксунов Е.А., Пасечник В. В., Дрофа, 2017 г., иматериалов методических пособий для учителя дляподготовки учащихся средней школы к Основному и Единому государственному экзамену, методическомпособии «Реализация образовательных программестественнонаучной и технологическойнаправленностей по биологии с использованием оборудования центра «ТОЧКА РОСТА»

В соответствии с календарным учебнымграфиком МКОУ«Зиловская СОШ»на 2023-2024учебный год, наличиемвыходныхи праздничныхднейв2022-2023 учебном годуданнаяпрограммав9-11классев2023-2024учебномгодубудетреализованавобъёме68часов.

***Концепцияпрограммыкурса***заключаетсявтом,чтоеёразработкасвязанасразработкой системы специализированной подготовки (профильного обучения) в старшихклассах и направлена на реализациюличностно - ориентированного процесса, при котороммаксимальноучитываютсяинтересы,склонности,испособностистаршеклассников.Основной акценткурсаставится не наприоритете содержания, ана приоритете освоенияучащимисяспособовдействий,ненаносяущербсамомусодержанию,т.е.развитиюпредметныхимежпредметныхкомпетенций,чтонаходитотражениевконтрольно-измерительныхматериалах ОГЭ и ЕГЭ.КурстесносвязансурокамиобщейбиологииисоответствуеттребованиямГосударственного стандарта.

***Актуальность***умениярешатьзадачипобиологиивозрастаетвсвязисвведением ОГЭ и ЕГЭпо биологии,а такжес тем, что необходимо применять знаниянапрактике. Курстесно связан с урокамиобщейбиологии исоответствуеттребованиямГосударственногостандарта.

Решениезадачпо биологии даетвозможностьлучшепознатьфундаментальныеобщебиологические понятия, отражающие строение и функционированиебиологическихсистемнавсехуровняхорганизации жизни.

Решениезадач по биологии позволяеттакже углубитьизакрепитьзнанияпоразделамобщейбиологии.Огромнуюважностьвнепрерывномобразованииприобретаютвопросысамостоятельнойработыучащихся,умениемыслитьсамостоятельноинаходитьрешение.Создаютсяусловиядляиндивидуальнойигрупповойформдеятельностиучащихся.Такоесочетаниедвухформорганизациисамостоятельнойработынаурокахактивизируетслабыхучащихсяидаетвозможность

дифференцироватьпомощь, способствуетвоспитанию взаимопомощииколлективизма.Создаеттакжеусловиядляобученияучащихсясамоконтролю и самооценке. Этоформируеттворческоеотношениектрудуважноедлячеловекалюбойпрофессии иявляетсяважнымусловиемуспешного,качественноговыполненияимсвоихобязанностей.

***Особенностями программы курса*** является тесная связь его содержания с урокамиобщейбиологииисоответствиетребованиямГосударственногостандарта.Подборматериалов для занятий осуществляетсяна основе компетентностно - ориентированныхзаданий,направленныхнаразвитиетрёхуровнейобученности:репродуктивного,прикладногои творческого.

### Цельюэлективногокурсаявляется:

* Систематизация иуглублениезнаний поразделамкурсабиологиипутемвыполнениялабораторныхи практическихработ,
* Решение разнообразныхзаданийибиологическихзадач различногоуровнясложности,
* Повышениеуровнябиологическихзнаний,
* Расширениезнанийиуменийврешениисложныхзадачприподготовкек ОГЭ и ЕГЭиолимпиадразличногоуровня.

### Задачиэлективногокурса:

* развиватьпознавательныеинтересыиинтеллектуальныеспособностивпроцессесамостоятельного приобретения знаний и умений по биологии с использованием различныхисточниковинформации;
* обобщить,систематизировать,расширитьиуглубитьзнанияучащихся,сформировать/актуализировать практические навыки и навыкирешениябиологическихзадачразличныхтипов;
* применять полученные знания и умения по биологии в повседневной жизни, а такжедлярешениятестовыхзаданийизадачразличногоуровнясложности,длярешениявопросовпрактическойнаправленности;
* подготовкакЕдиномугосударственномуэкзаменупо биологии;
* закрепление материала, который ежегодно вызывает затруднения у многихвыпускников, участвующихвЕГЭпобиологии;
* удовлетворение интересов учащихся, увлекающихся вопросами биологии; -формирование умений решать разнообразныезадачи;
* практическоеприменениеполученныхзнанийвстандартныхинестандартныхситуациях.

**Планируемыерезультатыосвоенияучебногокурса**

**Личностныерезультаты:**

* готовностьиспособностьобеспечитьсебеисвоимблизкимдостойнуюжизньвпроцессесамостоятельной,творческой иответственной деятельности;
* развитиекомпетенцийсотрудничествасосверстниками,взрослымивобразовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и другихвидахдеятельности;
* мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимостинауки,готовностькнаучно-техническомутворчеству,владениедостовернойинформациейо передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованностьвнаучныхзнанияхобустройствемираиобщества;
* готовностьиспособностькобразованию,втомчислесамообразованию,напротяжениивсейжизни;сознательноеотношениекнепрерывномуобразованиюкакусловиюуспешнойпрофессиональнойиобщественной деятельности;
* способностькоценкесвоей учебнойдеятельности;
* основы экологической культуры: принятие ценности природного мира, готовностьследоватьвсвоейдеятельностинормамприродоохранного,нерасточительного,здоровьесберегающегоповедения,выраженнойустойчивойучебно-познавательноймотивацииучения.

## Метапредметныерезультаты

*Регулятивныеуниверсальныеучебныедействия:*

* самостоятельноопределять цели,задавать параметрыикритерии,покоторымможноопределить,чтоцель достигнута;
* выбиратьпутидостиженияцели,планироватьрешениепоставленныхзадач,оптимизируяматериальныеи нематериальныезатраты;
* организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достиженияпоставленнойцели:
* сопоставлятьполученныйрезультатдеятельностиспоставленнойзаранеецелью.

*Познавательныеуниверсальныеучебныедействия*:

* искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлятьразвернутыйинформационныйпоискиставитьнаегоосновеновые(учебныеипознавательные)задачи;
* критическиоцениватьиинтерпретироватьинформациюсразныхпозиций,распознаватьификсироватьпротиворечиявинформационныхисточниках;
* использоватьразличныемодельно-схематическиесредствадляпредставлениясущественных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационныхисточниках;
* выходитьзарамкиучебногопредметаиосуществлятьцеленаправленныйпоисквозможностейдля широкогопереносасредствиспособов действия;
* выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничениясостороны другихучастникови ресурсныеограничения;
* менятьи удерживатьразныепозициивпознавательнойдеятельности.

*Коммуникативныеуниверсальныеучебныедействия:*

* развернуто,логичноиточноизлагатьсвоюточкузрениясиспользованиемадекватны(устных иписьменных) языковыхсредств;
* осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми,подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативностивзаимодействия,анеличныхсимпатий;
* приосуществлениигрупповойработыбытькакруководителем,такичленомкоманды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт ит.д.).

## Предметные результатыВыпускникнаучится:

* объяснятьианализироватьбиологическиепроцессы, устанавливатьихвзаимосвязи;
* приводитьпримерывеществосновныхгруппорганическихсоединенийклетки(белков,жиров,углеводов, нуклеиновыхкислот);
* сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делатьвыводыиумозаключения наосновесравнения;
* решатьбиологическиезадачи,составлятьсхемы;
* объяснятьпричинынаследственныхзаболеваний;
* оцениватьдостоверностьбиологическойинформации,полученнойизразныхисточников,выделятьнеобходимуюинформациюдляиспользованияеевучебнойдеятельностии решении практическихзадач;
* оцениватьрольдостиженийгенетики,селекции,биотехнологиивпрактическойдеятельностичеловекаи всобственной жизни;
* объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ)назародышевоеразвитиечеловека;
* объяснятьпоследствиявлияниямутагенов;объяснятьвозможныепричинынаследственных заболеваний;
* объяснятьмногообразиеорганизмов,применяяэволюционнуютеорию;
* классифицироватьбиологическиеобъектынаоснованииодногоилинесколькихсущественных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенностиразвития);
* выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости,используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственнуюизменчивость;
* выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмовксредеобитания и действию экологическихфакторов;
* составлятьсхемыпереносавеществиэнергиивэкосистеме(цепипитания);
* раскрыватьнапримерахрольбиологиивформированиисовременнойнаучнойкартинымира, впрактической деятельностилюдей;

## Выпускникполучитвозможностьнаучиться:

* характеризоватьсовременныенаправлениявразвитиибиологии;описыватьихвозможноеиспользованиевпрактическойдеятельности;
* сравниватьспособыделенияклетки(митозимейоз);
* решатьзадачинапостроениефрагментавторойцепиДНКпопредложенномуфрагментупервой, и-РНК(м-РНК)поучасткуДНК;
* решатьзадачинаопределениеколичествахромосомвсоматическихиполовыхклетках;
* решатьгенетическиезадачинамоногибридноескрещивание,составлятьсхемымоногибридногоскрещивания,применяязаконынаследственностиииспользуябиологическуютерминологию и символику;
* устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схемеродословной,применяязаконы наследственности;
* оцениватьрезультатывзаимодействиячеловекаиокружающейсреды,прогнозироватьвозможныепоследствиядеятельностичеловекадлясуществованияотдельныхбиологическихобъектов ицелыхприродныхсообществ;
* даватьнаучноеобъяснениебиологическимфактам,процессам,явлениям,закономерностям,используя биологическиетеории.

***Методыпроведения***занятий:

беседа,решениезаданий,решениезадач,практическиеилабораторныеработы

## Структурарабочейпрограммы

Рабочаяпрограммавнеурочной деятельности«Линия жизни» для9–11классовсиспользованиемоборудованияцентра«Точкароста»набазецентра«Точкароста»обеспечиваетсяреализацияобразовательныхпрограмместественно-научнойитехнологическойнаправленностей,разработанныхвсоответствиистребованиямизаконодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператораучебногопредмета«Биология».

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП позволяетсоздатьусловия:

* длярасширениясодержанияшкольногобиологическогообразования;
* дляповышенияпознавательнойактивностиобучающихсявестественно-научнойобласти;
* дляразвитияличностиребенкавпроцессеобучениябиологии,егоспособностей,формированияиудовлетворениясоциальнозначимыхинтересовипотребностей;
* дляработысодарённымишкольниками,организацииихразвитиявразличныхобластяхобразовательной,творческой деятельности.

Применяяцифровыелабораторииназанятияхвнеурочной деятельности,учащиесясмогутвыполнитьмножестволабораторныхработиэкспериментовпопрограммеосновнойшколы.

**Биологиярастений**:Дыханиелистьев.Дыханиекорней.Поглощениеводыкорнямирастений. Корневое давление. Испарение воды растениями. Фотосинтез. Дыхание семян.Условияпрорастания семян.Теплолюбивыеихолодостойкиерастения.

**Зоологи**я: Изучение одноклеточныхживотных. Изучение внешнего строения дождевогочервя, наблюдение за его передвижением и реакциями на внешние раздражения. Изучениестроениямоллюсковповлажнымпрепаратам.Изучениемногообразиячленистоногихпо

коллекциям. Изучение строения рыб по влажным препаратам. Изучение строения птиц.Изучениестроениямлекопитающихповлажнымпрепаратам.Водныеживотные.Теплокровныеихолоднокровныеживотные.

**Человекиегоздоровье:**Изучениекровообращения.РеакцияСССнадозированнуюнагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Газообмен влёгких. Механизм лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненнаяёмкость легких. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действиеферментовнасубстратнапримерекаталазы.Приспособленностьорганизмовксредеобитания.

**Общаябиология**:Действиеферментовнасубстратнапримерекаталазы.РазложениеН2О2.ВлияниерНсредынаактивностьферментов.Факторы,влияющиенаскоростьпроцессафотосинтеза.Изучениеклетокитканейрастенийиживотныхнаготовыхмикропрепаратахиихописание.Выявлениеизменчивостиуорганизмов.Выявлениеприспособленийуорганизмовксредеобитания(наконкретныхпримерах)/

Календарно-тематическоепланирование

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №занятия | Срокипроведениязанятийпо  неделям | Темазанятия | Количествочасов | | Формапроведения | Образовательныйпродукт | ИспользуемоеоборудованиеЦентра«Точка  роста» |
|  | |
| Теория | Практика |
|  | | | | | | | |
| ***1.Биология–наукаоживоммире(5часов).*** | | | | | | | |
| 1-2 | 1-2 неделясентября2023года | Методыизученияживыхорганизмов.  ***Лабораторнаяработа***  «Изучениеустройстваувеличительных  приборов» | 1 | 1 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,световой,лупа. |
| 3-4 | 3-4 неделясентября2023года | Клеточное строениеорганизмов.  ***Лабораторнаяработа***  «Знакомствосклеткамирастений». | 1 | 1 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,световой. |
| 5 | 1-я неделяоктября  2023года | Особенностихимическогосостава  живыхорганизмов. | 1 | 1 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическому  занятию |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***2.Многообразиеживыхорганизмов(8часов).*** | | | | | | | |
| 6-7 | 2-3 неделяоктября2023года | Бактерии.Многообразиебактерий. | 1 | 1 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,световой,электронные  таблицыиплакаты. |
| 8-9 | 4-я неделяоктября –2-я неделяноября2023года | Растения.Многообразие.  Значение. | 1 | 1 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Обнаружениехлоропластов вклетках растений сиспользованиемцифровогомикроскопа,электронные  таблицыиплакаты. |
| 10-11 | 3-4-я  неделяноября | Животные. Строение.Многообразие. Их роль вприроде и жизничеловека. | 1 | 1 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Изучениеодноклеточныхспомощью  цифровогомикроскопа. |
| 12-13 | 5-я неделяноября- 1неделя  декабря2023года | Многообразие изначениегрибов. | 1 | 1 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Готовитьмикропрепаратыкультурыдрожжей.  Изучать плесневыегрибы подмикроскопом.  Электронныетаблицыиплакаты. |
| ***3.Ботаника(12часов).*** | | | | | | | |
| 14-15 | 2-3-я  неделядекабря2023года | Клетки,тканииорганырастений. | 1 | 1 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,  микропрепараты. |
| 16 | 4-янеделя | Семя. |  | 1 | Беседа, | Отчётпо | Цифровая |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | декабря2023года | ***Лабораторнаяработа***  «Строение семенифасоли». |  |  | практикум | практическомузанятию | лаборатория поэкологии (датчикосвещённости,  влажности итемпературы). |
| 17 | 2-я неделяянваря2024года | Условия прорастаниясемян. |  | 1 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Цифроваялаборатория поэкологии (датчикосвещённости,  влажности итемпературы).  Значение воздухадляпрорастания  семян. |
| 18 | 3-я неделяянваря2024года | Корень.  ***Лабораторнаяработа***  «Строение корняпроростка». |  | 1 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,  микропрепараты.  Электронныетаблицыиплакаты. |
| 19-21 | 4-я неделяянваря–2-янеделя  февраля2024года | Лист.  ***Лабораторнаяработа***  «Испарение водылистьямидоипослеполива».  ***Лабораторнаяработа***  «Обнаружение нитратоввлистьях». | 1 | 2 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,  микропрепараты.Цифровой датчикконцентрацииионов.  Электронныетаблицыиплакаты.  Внутреннеестроениелиста. |
| 22 | 3-я неделяфевраля2024года | Минеральноепитаниерастений и значениеводы. |  | 1 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Цифроваялаборатория поэкологии(датчик  влажности, |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | освещённости). |
| 23 | 4-я неделяфевраля2024года | Воздушное питание –фотосинтез. |  | 1 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Цифроваялаборатория поэкологии(датчик  углекислогогазаикислорода). |
| 24-25 | 1-2-я  неделя  марта2024года | Многообразиерастений. | 1 | 1 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,  микропрепараты,гербарии. |
| ***4.Зоология(7часов).*** | | | | | | | |
| 26-27 | 3-4-я  неделямарта2024года | Клетка,ткани,органыисистемыорганов. | 1 | 1 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,  микропрепараты,электронные  таблицыиплакаты. |
| 28-32 | 1-4 неделяапреля2024года | Многообразиеживотных.  ***Лабораторнаяработа***  «Внешнее, внутреннеестроениерыбы.  Передвижение».  ***Лабораторнаяработа***  «Внешнее строениептицы. Строениеперьев».  ***Лабораторнаяработа***  «Строение скелетаптицы».  ***Лабораторнаяработа***  «Строение скелетамлекопитающих». | 1 | 4 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,  микропрепараты,электронные  таблицыиплакаты,влажныепрепараты, чучело,набор перьев,скелетыживотных. |
| ***5.Анатомия(22часа).*** | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 33-34 | 1-3-я  неделя мая2024года | Клеткииткани.  ***Лабораторнаяработа***  «Клеткиитканиподмикроскопом». | 1 | 1 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,  микропрепараты,электронные  таблицыиплакат. |
|  | | | | | | | |
| 35-37 | 1-3-я  неделясентября2024года | Скелет.  ***Лабораторнаяработа***  «Строение костнойткани».  ***Лабораторнаяработа***  «Составкостей».  ***Практическаяработа***  «ПерваяпомощьпритравмахОДС» | 1 | 2 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой,  микропрепараты,электронные  таблицыиплакат.  Лабораторноеоборудование дляпроведения  опытов. |
| 38-43 | 4-я неделясентября –5-я неделяоктября2024года | Кровь икровообращение.  ***Лабораторнаяработа***  «Сравнение кровичеловекаскровьюлягушки».  ***Лабораторнаяработа***  «Влияние среды наклеткикровичеловека»,***Лабораторнаяработа***  «Измерениеартериальногодавленияпри помощи цифровойлаборатории».  ***Лабораторнаяработа***  «Функциональныепробынареактивностьсердечно-сосудистой | 1 | 5 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой.  Микропрепараты.  Цифроваялаборатория(датчик ЧСС,датчик  артериальногодавления). |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | системы».  ***Лабораторнаяработа***  «Определение основныххарактеристикартериальногопульсаналучевойартерии».  ***Лабораторнаяработа***  «Определениеэнергозатратпосостояниюсердечныхсокращений». |  |  |  |  |  |
| 44-49 | 1-я неделяноября – 2неделя  декабря2024года | Дыхание.  ***Лабораторнаяработа***  «Дыхательныедвижения».  ***Практическаяработа***  «Определениезапылённости воздуха»***Лабораторнаяработа***  «Измерение объёмагруднойклеткиучеловекапридыхании».  ***Лабораторнаяработа***  «Нормальные параметрыреспираторнойфункции».  ***Лабораторнаяработа***  «Как проверитьсатурациювдомашних  условиях». | 1 | 5 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Цифроваялабораторияпо  физиологии(датчик частотыдыхания).  Цифроваялаборатория поэкологии (датчикокисиуглерода).  Спирометр. |
| 50-53 | 3-янеделя  декабря2024года | Питание.Пищеварение.  ***Лабораторнаяработа***  «Действиеферментов | 1 | 3 | Беседа,практикум | Отчётпо  практическомузанятию | Цифровая  лаборатория поэкологии(датчик |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | –3-я  неделяянваря  2024года | слюнынакрахмал».  ***Лабораторнаяработа***  «Действие ферментовжелудочного сока набелки».  ***Лабораторнаяработа***  «Изучение кислотно-щелочного балансапищевыхпродуктов». |  |  |  |  | pH). |
| 54 | 4-я неделяянваря2024года | Кожа. Роль втерморегуляции. |  | 1 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Цифроваялабораторияпо  физиологии(датчиктемпературыи  влажности). |
| ***6.Общаябиология(6 часов).*** | | | | | | | |
| 55 | 1-я неделяфевраля2024года | Многообразиеклеток.  ***Лабораторнаяработа***  «Многообразие клетокэукариот. Сравнениерастительнойи  животнойклеток». |  | 1 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Микроскопцифровой.  Микропрепараты. |
| 56 | 2-я неделяфевраля2024года | Размножениеклеткииеёжизненныйцикл.  ***Лабораторнаяработа***  «Рассматриваниемикропрепаратовс  делящимисяклетками». |  | 1 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Цифровоймикроскоп иготовыемикропрепараты. |
| 57-62 | 3-я неделяфевраля –4-янеделя  Марта 2024года | Экологическиепроблемы.  ***Лабораторнаяработа***  «Оценка качестваокружающейсреды». | 1 | 5 | Беседа,практикум | Отчёт попрактическомузанятию | Датчикопределенияугарногогаза. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ***Лабораторнаяработа***  «Методы измеренияабиотическихфакторов  окружающей среды(определениеpH,нитратов и хлоридов вводе».  ***Лабораторнаяработа***  «Оценкауровнязагрязнения  атмосферного воздухавеществами,  попадающими вокружающуюсреду,в  результатеработыавтотранспорта». |  |  |  |  |  |
| 63-68 | 1-я неделяапреля – 4-я неделямая2024  года. | Защита рефератов,проектов. |  | 6 | Работа вгруппах.Семинар. | Отчёт попрактическомузанятию. |  |

**Списоклитературы:**

Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии сиспользованиемоборудованияцентра«ТОЧКА РОСТА»