

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ**  
**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АМР "ТРОИЦКО-ПЕЧОРСКИЙ"**

**МОУ СОШ пст. Приуральский**

**РАССМОТРЕНО**

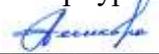
на заседании МО учителей  
начальных классов  
естественнонаучного и  
технологического цикла  
Протокол № 4  
от 27.06.2024 г.

**ПРИНЯТО**

педагогическим советом  
Протокол № 9  
от 27.06.2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

И.о. директора МОУ «СОШ»  
пст. Приуральский

 Н. Л. Пешкова

Приказ № 75 от 28.06.2024 г.

Дополнительная общеобразовательная  
программа естественно-научной направленности  
**«Биология»**  
с использованием оборудования «Точка роста»

**Уровень: среднее общее образование**  
**Срок реализации: 1 год**

**Программа разработана на основе**

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.
- Основной образовательной программы среднего общего образования МОУ «СОШ» пст. Приуральский.

**с учетом УМК, включающего:**

- Авторскую программу по предмету Биология 10 – 11 класс, Пасечник В. В., Каменский А. А., Рубцов А. М. и др. / Под ред. Пасечника В. В. (Биология. Линия жизни)

Составитель:  
учитель физики  
Мезенцев А. Б.

**п. Приуральский, 2024 год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентом реализации ФГОС является овладение обучающимися практическими умениями и навыками, проектно-исследовательской деятельностью. Особый акцент в программе данного курса сделан на выполнение разнообразных заданий по молекулярной биологии, развитию органического мира, генетике, клеточному уровню организации живой природы. Курс тесно связан с уроками общей биологии и рекомендован обучающимся 10-11 классов, которые увлекаются биологией и готовятся к поступлению, соответствует требованиям ФГОС.

Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Данный курс является нелинейным, может поддержать и углубить знания по биологии. Он поможет проверить целесообразность выбора профиля дальнейшего обучения и будущей профессии ученика. Курс проводится в виде лекционно-практических и исследовательских занятий с оформлением содержания занятия в рабочих тетрадях.

В течение всего курса внеурочной деятельности обучающиеся работают с дополнительной литературой, оформляют полученные сведения в виде реферативных работ, проектов. В конце курса проводится конференция, где школьники выступают с докладами по заинтересовавшей их проблеме.

### ***Цель программы:***

Систематизация знаний обучающихся по биологии и развитие исследовательских умений.

### ***Задачи программы:***

- Расширить представления обучающихся по отдельным вопросам физиологии и анатомии живых организмов;
- Показать зависимость живых организмов от разнообразных экологических факторов;
- Продолжить развитие способностей обучающихся к мыслительным операциям: анализу, синтезу, сравнению, обобщению, классификации, а также их производным - творчеству и абстрагированию;
- Продолжать обучение школьников способам самостоятельной организации учебной деятельности - мотивации, планированию, самоконтролю, рефлексии при выполнении исследовательских и проектных работ;
- Продолжить обучение работе с различными источниками информации, включая электронные образовательные ресурсы;
- Формировать универсальные учебные действия.

Курс «Занимательная биология» позволяет повысить мотивацию к

изучению базового учебного предмета «Биология», улучшить качество знаний, выявить проблемные зоны в усвоении учебного материала обучающимися, дает возможность заинтересовать широкий круг учеников и популяризировать биологические знания. Систематизация знаний и решений задач занимает в образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по предмету и вырабатывается умение самостоятельного применения приобретенных знаний..

***Программа «Занимательная биология» составлена на основе нормативных Документов:***

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 23.11.2022 № 1014

***Курс изучения программы*** рассчитан на 1 год. Количество часов, отведенное на реализацию программы, 34 часа в год в 10 и 11 классе. Занятия проводятся 1 раз в неделю. Занятия по программе проводятся во внеурочное время.

***Практическая реализация основывается на следующих принципах:***

- Включение учащихся в активную деятельность.
- Доступность и наглядность.
- Связь теории с практикой.
- Учёт возрастных особенностей.
- Сочетание индивидуальных и коллективных форм деятельности.
- Целенаправленность и последовательность деятельности (от простого к сложному).

***Программа предназначена*** для обучающихся 10-11 классов, интересующихся современными практическими вопросами биологии, рассматривающих биологию как область своих профессиональных интересов.

***Содержание курса*** тесно связано с разделами биологии, которые изучают в основной и старшей школах. Курс преподается школьникам после овладения ими на уроках общей биологии базовыми знаниями основ цитологии, молекулярной биологии, биохимии, генетики. Программа позволит расширить и систематизировать знания обучающихся о важнейших признаках основных царств живой природы: животных, растений, грибов, бактерий; классификации; об усложнении организмов в процессе эволюции: о биологическом разнообразии как основе устойчивости биосферы и результата эволюции.

***Актуальность*** программы заключается в практическом применении полученных знаний и умений школьниками в повседневной жизни, формирование мотивации к целенаправленной познавательной деятельности, саморазвитию и личностному самоопределению учащихся.

Практическая направленность содержания курса обеспечивает приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем использовать их как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни

для решения конкретных задач.

**Формы организации:** экскурсии, круглые столы, конференции, дискуссии, школьные научные сообщества, соревнования, олимпиады, поисковые и научные исследования, общественно полезные практики, конференции. Занятия организуются на базе Лицея №597 Приморского района в кабинете биологии. Экскурсии запланированы на пришкольной территории, на территории парка Удельный и парка Усадьбы Орловых-Денисовых.

**Прогнозируемые результаты программы.**

**Личностные:** самоопределение, смыслообразование, самооценка и личностное самосовершенствование, нравственно-этическая установка на здоровый образ жизни.

**Коммуникативные:** формирование коммуникативной компетентности в сотрудничестве:

- умение донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста);
- слушать и понимать речь других;;
- совместно договариваться о правилах общения и работать в группе в паре, учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

**Регулятивные:** формирование учебной проблемы, способность к организации деятельности и управлению ею:

- определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя;
- высказывать свои версии на основе работы с иллюстрацией, работать по предложенному учителем плану;
- составлять конспект и план ответа по определенной тематике.

**Познавательные:** формирование умения решать творческие задачи; умения работать с информацией (сбор, систематизация, хранение, использование).

- делать предварительный отбор источников информации;
- добывать новые знания, находить ответы на вопросы, используя различные источники информации, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке;
- перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса;
- составлять ответы на основе простейших моделей (рисунков, схем, таблиц).

**Метапредметные:**

- проводить простейшие наблюдения, измерения, опыты;
- ставить учебную задачу под руководством учителя;
- систематизировать и обобщать разные виды информации;
- составлять план выполнения учебной задачи;

- осуществлять самоконтроль и коррекцию деятельности;
- организовывать учебное сотрудничество с одноклассниками в ходе учебной деятельности;
- работать с различными источниками информации;
- устанавливать взаимосвязи здоровья и образа жизни; воздействие природных и социальных факторов на организмы; влияние факторов окружающей среды на функционирование и развитие систем органов;
- систематизировать знания по предмету для успешного прохождения государственной итоговой аттестации.

***Предполагаемая результативность курса (планируемые результаты)***

**Личностными результатами** обучения являются:

1. Реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
2. Признания высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
3. Сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.

**Метапредметными результатами** обучения являются:

1. Владение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы;
2. Выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснить, доказывать, защищать свои идеи;
3. Умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
4. Способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих.

**Предметными результатами** обучения являются:

**1. В познавательной сфере:**

- характеристика содержания биологических теорий (клеточная,

эволюционная теория Ч. Дарвина); учения В.И. Вернадского о биосфере; законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости; вклада выдающихся ученых в развитие биологической науки

-выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительной и животной, половых и соматических, доядерных и ядерных; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и процессов (обмен веществ и энергии, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие естественного отбора, образование видов, круговорот веществ)

-объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения, вклада биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; экологических факторов на организмы; причин эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций

-приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов и окружающей среды; необходимости сохранения видов

-умение пользоваться биологической терминологией и символикой

-решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания)

-описание особей видов по морфологическому критерию

-выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания

-сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы) и формулировка выводов на основе сравнения

## 2. В ценностно-ориентационной сфере:

-анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде

- оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)

Итоги реализации программы могут быть представлены через презентации проектов, участие в конкурсах и олимпиадах по разным направлениям, выставки, конференции, фестивали, чемпионаты.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ  
«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ БИОЛОГИЯ» 10 КЛАСС**

№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	В том числе		Форма занятий	Способы выявления образовательных результатов	Использование цифровых и образовательных ресурсов
			теория	практика			
1	<b>Раздел 1. Введение. Биология - наука о живом мире</b>	2	2	0	Обсуждение	Устный опрос, анализ	
2	<b>Раздел 2. Молекулярная биология</b>	8	3	5	Беседа, практическая работа	Наблюдение, оформление практической работы	
3	<b>Раздел 3. Организм как биологическая система</b>	8	3	5	Беседа, практическая работа	Наблюдение, оформление практической работы	
4	<b>Раздел 4. Наследственность и изменчивость</b>	10	5	5	Беседа, практическая работа	Наблюдение, оформление практической работы	
5	<b>Раздел 5. Проектно-исследовательская работа</b>	6	4	2	Обсуждение, кружок, проект	Защита проекта	
	<b>Итого</b>	34					

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **Раздел 1. Введение. Биология - наука о живом мире (2ч)**

Введение. Цели и задачи курса. Уровни организации биологических систем. Общая характеристика явлений живых систем.

### **Раздел 2. Молекулярная биология (8ч)**

#### ***Тема 1. Химический состав клетки (2ч)***

Что изучает молекулярная биология. Элементарный химический состав клетки. Значение важнейших химических элементов для клетки и организма. Химические вещества клетки. Предмет и задачи молекулярной биологии. Органические и неорганические вещества. Белки: строение, свойства и функции. Углеводы: классификация, свойства, функции. Липиды: классификация, особенности и функции. Нуклеиновые кислоты: сравнительная характеристика ДНК и РНК.

**Практическая работа №1.** Поступление воды и минеральных веществ в клетку.

#### ***Тема 2. Клетки (3ч)***

Клетка - основа жизни. Типы клеточной организации. Строение эукариотической клетки. Прокариоты. Сходства и различия. Физиология клетки. Регуляторные механизмы клетки. Задачи современной цитологии. Клеточная теория - основной закон строения живых организмов. Заслуга отечественных биологов в защите основных положений клеточной теории.

**Практическая работа №2.** Строение клеток листа элодеи.

**Практическая работа №3.** Строение половых клеток животного.

#### ***Тема 3. Ткани (3ч)***

Определение ткани. Теория «Эволюционной динамики тканевых систем акад. А.Заварзина». Классификация тканей. Происхождение тканей в эволюции многоклеточных животных и развитие тканей в процессе

индивидуального развития организма (онтогенезе).

**Практическая работа №4.** Строение нервной ткани.

**Практическая работа №5.** Строение эпидермиса и устьиц листа герани.

### **Раздел 3. Организм как биологическая система (8ч)**

#### ***Тема 1. Метаболизм (4ч)***

Пластический обмен. Энергетический обмен. Понятие о метаболизме. Митохондрии и хлоропласты. Типы обмена веществ в клетке. Источники энергии в клетке. Типы питания живых организмов. Гетеротрофы и автотрофы. Фототрофы и хемотрофы. Автотрофный тип обмена веществ. Основные законы биоэнергетики в клетках. Митохондрия - энергетическая станция клетки. Современная схема синтеза АТФ. Хлоропласты и фотосинтез.

**Практическая работа №6.** Определение величины должного основного обмена по таблице и формуле Гаррис-Бенедикта.

**Практическая работа №7.** Обмен углеводов.

**Практическая работа №8.** Биосинтез белка.

#### ***Тема 2. Размножение (4ч)***

Митоз и мейоз. Деление клеток. Образование половых клеток. Половое и бесполое размножение. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональный и постэмбриональный период развития.

**Практическая работа №9.** Формы размножения организмов и их цитологические основы.

**Практическая работа №10.** Онтогенез на примере цветковых растений: зародыш семени, проросток, побег взрослого растения.

### **Раздел 4. Наследственность и изменчивость (10ч)**

#### ***Тема 1. Закономерности наследования признаков (6ч)***

Основные понятия и методы генетики. Основные правила, помогающие в решении генетических задач. Законы Грегора Менделя. Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Неполное доминирование. Сцепленное наследование. Генетика пола. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетика человека. Решение комплексной работы. Анализ результатов.

**Практическая работа №11.** Решение задач на 1 и 2 законы Г.Менделя.

**Практическая работа №12.** Решение задач на дигибридное скрещивание.

**Практическая работа №13.** Решение задач на сцепленное наследование признаков.

**Практическая работа №14.** Решение задач на наследование признаков сцепленных с полом.

### ***Тема 2. Закономерности изменчивости (2ч)***

Наследственная (генотипическая) изменчивость. Мутационная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Зависимость проявления генов от условий внешней среды (фенотипическая изменчивость).

**Практическая работа №15.** Мутации дрозофилы.

### ***Тема 3. Основы селекции (2ч)***

Генетические основы селекции. Биотехнология, ее направления. Этические аспекты развития некоторых исследований биотехнологии. Создание пород животных и сортов растений. Методы селекции растений и животных: отбор, гибридизация, искусственный мутагенез. Селекция микроорганизмов. Достижения и основные направления современной селекции. Клонирование, клеточные технологии, генетическая инженерия.

## **Раздел 5. Проектно-исследовательская работа (6ч)**

Классификация тем. Общие направления исследований. Правила выбора темы исследования. Отличие цели от задач. Постановка цели исследования по выбранной теме. Определение задач для достижения

поставленной цели.

Соответствие цели и задач теме исследования. Сущность изучаемого процесса, его главные свойства, особенности. Основные стадии, этапы исследования. Подготовка к защите. Анализ результатов и качества выполнения проекта. Оценка продвижения учащегося в рамках проекта и оценка продукта. Способы преодоления трудностей.

Конференция. Выступления учащихся с презентацией своих проектов. Анализ проектно-исследовательской деятельности.

### **Методическое и информационное обеспечение**

#### ***Для учителя:***

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3-х т.: Пер. с англ. / Под ред. Р.Сопера. - М.: Мир, 1990 - Т.1., Т. 2, Т. 3.
2. Крестьянинов В.Ю. Сборник задач по генетике с решениями : Метод. пособие для школьников, абитуриентов и учителей / Крестьянинов В. Ю., Вайнер Г. Б.; М-во общ. и проф. образования. Саратов. ин-т повышения квалификации и переподгот. работников образования, М-во здравоохранения. Саратов. гос. мед. ун-т. - Саратов : Лицей, 1998. - 108 с.
3. Лебедева С. А., Тарасов С. В., Викторов Ю. М. Экспериментальная и инновационная деятельность // Научно-практический журнал Завуч. - 2000 - № 2 - С. 103-112.
4. Леонтович А. В. Исследовательская деятельность учащихся. Сборник статей. - М.: Издание МГДД(Ю)Т, 2003.
5. Пиявский С. А. Критерии оценки исследовательских работ учащихся // Дополнительное образование. - 2001 - № 1 - С. 10-20.
6. Целлариус А.Ю. Нескучная биология / [А. Ю. Целлариус ; художники: И. М. Магид и др.]. - Москва: АСТ, Аванта, 2017. - 223 с.

#### ***Для ученика:***

1. Акимушкин И.И. Невидимые нити природы / Игорь Акимушкин. переиздание - М.: Мысль, 2005 - 142 с.
2. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3-х т.: Пер. с англ. / Под ред.

Р.Сопера. - М.: Мир, 1990 - Т.1., Т. 2, Т. 3.

3. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах. 5-11 классы / авт.-сост. М.М. Боднарук, Н.В. Ковылина. - Волгоград: Учитель, 2007.
4. Мазур О.Ч. Наглядная биология / О.Ч. Мазур. - Москва : Эксмо, 2021. - 144 с.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ  
«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ БИОЛОГИЯ» 11 КЛАСС**

№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	В том числе		Форма занятий	Способы выявления образовательных результатов	Использование цифровых и образовательных ресурсов
			теория	практика			
1	<b>Раздел 1. Введение и повторение</b>	4	2	2	Обсуждение	Устный опрос	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7843/main/311172/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7843/main/311172/</a>
2	<b>Раздел 2. Эволюция живой природы</b>	8	4	4	Беседа, экскурсия, практическая работа	Наблюдение, оформление практической работы	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5393/conspect/131996/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5393/conspect/131996/</a> <a href="https://videouroki.net/razrabotki/ekologiya/11-class/">https://videouroki.net/razrabotki/ekologiya/11-class/</a>
3	<b>Раздел 3. Экосистемы и присущие им закономерности</b>	14	6	8	Кружок, практическая работа	Групповое обсуждение, оформление практической работы	<a href="https://uchitel.pro/экосистема-биогеоценоз-структуры-эк/">https://uchitel.pro/экосистема-биогеоценоз-структуры-эк/</a>
4	<b>Раздел 5. Проектно-исследовательская работа</b>	8	6	2	Обсуждение, кружок, проект	Защита проекта	<a href="https://urok.1sept.ru/articles/213803">https://urok.1sept.ru/articles/213803</a>
	Итого	34					

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Раздел 1. Введение и повторение (4ч)

Цели и задачи курса. Правила техники безопасности при проведении практических работ, экскурсий. Правила проведения исследований. Методы познания природы. Методы обработки полученных данных. Процессы и явления в биологии.

**Практическая работа №1.** Движение цитоплазмы в клетках листа элодеи.

**Практическая работа №2.** Плазмолиз и деплазмолиз в растительной клетке.

### Раздел 2. Эволюция живой природы (8ч)

#### *Тема 1. Эволюция органического мира (3ч)*

Методы изучения эволюции органического мира. Теория Естественного отбора Ч.Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Факторы эволюции. Макроэволюция. Причины расцвета и вымирания отдельных классов растений и животных в отдельные эпохи Земли. Единство живой и неживой природы.

**Практическая работа №3.** Результаты искусственного отбора на примере сортов культурных растений.

#### *Тема 2. Вид (5ч)*

Вид, его критерии. Популяция - структурная единица вида и элементарная единица эволюции. История эволюционных идей. Направления пути эволюции.

**Практическая работа №4.** Изучение морфологического критерия вида.

**Практическая работа №5.** Количественные характеристики популяций.

**Практическая работа №6.** Решение задач «Закон и уравнение Харди-

Вайнберга».

### **Раздел 3. Экосистемы и присущие им закономерности (14ч)**

#### ***Тема 1. Экология (5ч)***

Среды обитания организмов. Экологические факторы. Общие закономерности влияния экологических факторов на организм. Закон оптимума. Закон минимума. Биологические ритмы. Фотопериодизм.

**Практическая работа №7.** Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах местности, окружающей обучающегося.

**Практическая работа №8.** Изучение динамика численности на примере популяции.

#### ***Тема 2. Биogeоценоз, его компоненты и структура (9ч)***

Экосистема (биogeоценоз), ее компоненты. Трофические уровни. Причины устойчивости и смены экосистем. Смена биоценозов. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем. Биосфера - глобальная экосистема. круговорот веществ в природе. Проблемы устойчивого развития биосферы. Обобщение и повторение.

**Практическая работа №9.** Описание жилища человека как искусственной экосистемы.

**Практическая работа №10.** Определение концентрации углекислого газа в аудитории.

**Практическая работа №11.** Решение экологических задач на устойчивость и развитие.

**Практическая работа №12.** Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы.

**Практическая работа №13.** Исследование водных объектов.

**Практическая работа №14.** Изучение круговоротов веществ в биосфере.

#### **Раздел 4. Проектно-исследовательская работа (8ч)**

Классификация тем. Общие направления исследований. Правила выбора темы исследования. Отличие цели от задач. Постановка цели исследования по выбранной теме. Определение задач для достижения поставленной цели.

Соответствие цели и задач теме исследования. Сущность изучаемого процесса, его главные свойства, особенности. Основные стадии, этапы исследования. Подготовка к защите. Анализ результатов и качества выполнения проекта. Оценка продвижения учащегося в рамках проекта и оценка продукта. Способы преодоления трудностей.

Конференция. Выступления учащихся с презентацией своих проектов. Анализ проектно-исследовательской деятельности.

#### **Методическое и информационное обеспечение**

##### *Для учителя:*

1. Демьяненко Е.Н. Биология. Сборник задач и упражнений. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / Е.Н. Демьяненко, А.Н. Соболев. - М.: Просвещение, 2019. - 160 с.
2. Ермакова М.В. Задачи по молекулярной биологии и генетике: теория и практика: учебное пособие для 10-11 классов общеобразовательных организаций / М.В. Ермакова, В.Б. Захаров. - М.: ООО «Русское слово - учебник», 2019. - 168с.
3. Лебедева С. А., Тарасов С. В., Викторов Ю. М. Экспериментальная и инновационная деятельность // Научно-практический журнал Завуч. - 2000 - № 2 - С. 103-112.
4. Романова Ю.В. Лабораторный практикум по экологии: метод. указ. для студентов технических специальностей очной и заочной форм обучения/сост. Ю.В.Романова; Тюменский государственный нефтегазовый университет. - 1- е изд., Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ 2012.- 50 с.

##### *Для ученика:*

1. Бондарчук М.М., Ковылина Н.В. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах : 5-11 классы / авт.-сост. Бондарчук М. М., Ковылина Н. В. - Волгоград : Учитель, 2006 (Саратов : Саратовский полиграфкомбинат). - 173 с.
2. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах. 5-11 классы / авт.-сост. М.М. Бондарчук, Н.В. Ковылина. - Волгоград: Учитель, 2007.
3. Мазур О.Ч. Наглядная биология / О.Ч. Мазур. - Москва : Эксмо, 2021. - 144 с.
4. Околитенко Н. Биология для увлеченных / (Библиотека школьника) - Ростов н/Д: Феникс, 2007 - 317 с.