

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Гимназия № 6»  
города Губкина Белгородской области**

«Согласовано»  
руководитель МО учителей  
естественно-математических  
дисциплин



/Булгакова Л. М./

Протокол № 10  
от «02» мая 2024 г.

«Согласовано»  
Заместитель директора  
МАОУ «Гимназия № 6»



/Кривоченко Е.В./

«03» мая 2024 г.

«Утверждено» ая  
Директор МАОУ «Гимназия №6»  
города Губкина



/И. Вольваков/

Приказ № 183  
от «03» мая 2024 г.

**Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности «Занимательная биология»**

Рассмотрено на заседании педагогического совета протокол № 6 от «06» мая 2024 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по биологии «Занимательная биология» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 6-8-х классов МАОУ «Гимназия № 6» с использованием оборудования школьного «Кванториума».

### **Реализация программы обеспечивается нормативными документами:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).

2. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374695/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/)

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Занимательная биология» на базе школьного технопарка «Кванториум» имеет естественно научную направленность.

Данная программа соотносится с базовым школьным курсом биологии, углубляя знания по вопросам практической, лабораторной, исследований, экспериментальной формами обучения, стимулирующими экологическую активность школьников. На занятиях можно повторить и углубить знания по определённым разделам биологии, а также сформировать практические навыки работы со световым и цифровым микроскопом и развить исследовательские умения обучающихся.

Изучение микроскопических организмов невозможно без микроскопа, работа с ним всегда вызывает особый интерес, особенно работа с новыми ИКТ технологиями (цифровым микроскопом). Благодаря использованию данных технологий учащиеся имеют возможность не только наблюдать объекты живой природы, но и записывать видео, наблюдать циклы развития, о которые описаны в учебнике. Исследование живых объектов на занятиях, постановка с ними опытов активизируют познавательную деятельность школьников, развивают практические умения, углубляют связь теории с практикой.

**Актуальность**, программы внеурочной деятельности по курсу «Занимательная биология» заключается в том, что современный экологически и биологически грамотный человек не может не иметь должного представления о микромире и не может не уметь работать с микроскопом.

Базовый уровень программы предполагает общедоступную и универсальную форму подачи материала и минимальную сложность его освоения. На данном уровне происходит введение в образовательную программу, обучение основам преподаваемых направлений, знакомство и усвоение основной терминологии.

## Цель и задачи программы

### **Цель программы:**

Повышение эффективности обучения учащихся естественнонаучным предметам через творческую, проектную и практическую деятельность, а также расширение кругозора о мельчайших представителях живого мира в процессе выполнения теоретико- экспериментальных заданий.

Обучение самостоятельной исследовательской деятельности, развитие

компетенций при проведении естественнонаучных исследований.

### **Задачи программы:**

#### Обучающие:

- формирование навыков практической работы со световым и цифровым микроскопом;
- обучение работе с лабораторным оборудованием;
- способствовать изучению строения на клеточном уровне представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов;
- формирование умения по изготовлению культур одноклеточных животных;
- формирование и совершенствование навыков работы различными биологическими объектами и реактивами.

#### Развивающие:

- формирование активного творческого мышления;
- стимулирование познавательной активности учащихся посредством включения их в различные виды проектной деятельности;
- развитие образного, естественнонаучного и аналитического мышления;
- обучение различным способам решения проблем творческого и поискового характера для дальнейшего самостоятельного создания способа решения проблемы;
- формирование навыков поисковой, творческой деятельности;
- развитие интеллектуальной сферы, формирование умения анализировать поставленные задачи, планировать и применять полученные знания при реализации творческих проектов;
- формирование навыков использования информационных технологий;
- формирование навыков публичных выступлений.

#### Воспитательные:

- воспитание трудолюбия, уважения к труду;
- воспитание личностных качеств: самостоятельности, уверенности в своих силах, креативности;
- формирование системы духовно–нравственных ценностей;
- формирование навыков межличностных отношений и навыков сотрудничества, навыков работы в группе, формирование культуры общения и ведения диалога;
- воспитание интереса к естественнонаучной деятельности и последним тенденциям в области высоких технологий;
- воспитание сознательного отношения к вычислительной технике, авторскому праву;
- мотивация к выбору естественнонаучных профессий, овладению технологическими компетенциями в различных областях фундаментальной науки и техники, создание установок инновационного поведения;
- приобретение навыков продуктивного коллективного труда.

### **Возраст обучающихся, участвующих в освоении программы**

Рабочая программа внеурочной деятельности по курсу «Занимательная биология» предназначена для детей в возрасте с 12 до 15 лет, без ограничений возможностей здоровья, проявляющих интерес к проектной деятельности и областям знаний естественнонаучной направленности. Количество обучающихся в группе 10 - 15 человек. Состав групп постоянный, поскольку направлен на

формирование «гибких» и «жестких» навыков и получение «продуктового» результата.

### **Сроки реализации образовательной программы**

Срок реализации программы – 1 год. Программа рассчитана на 34 недели; 2 часа в неделю; всего – 68 учебных часов в год. Продолжительность занятия – 45 минут. Между занятиями предусмотрен перерыв в 10 минут.

Обучение по программе направлено на активную учебную деятельность. При организации и планировании занятий учитываются возрастные особенности детей: любознательность, наблюдательность; интерес к динамическим процессам; желание общаться с живыми объектами; предметно-образное мышление, быстрое овладение умениями и навыками; эмоциональная возбудимость. Программа носит развивающую, деятельностьную и практическую направленность.

### **Методы и формы работы**

Учебно-воспитательный процесс направлен на формирование и развитие различных сторон учащихся, связанных как с реализацией их собственных интересов, так интересов окружающего мира. При этом гибкость занятий позволяет вовлечь учащихся с различными способностями. Большой объем проектных работ позволяет учесть интересы и особенности личности каждого учащегося. Занятия основаны на личностно-ориентированных технологиях обучения, а также системно-деятельностном методе обучения.

#### **Методы, используемые на занятиях:**

- практические методы (упражнения, задачи);
- словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
- проблемные методы (методы проблемного изложения) – детям дается часть готового знания);
- эвристические (частично-поисковые) – детям предоставляется большая возможность выбора вариантов;
- исследовательские;
- иллюстративно - объяснительные;
- репродуктивные методы;
- конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

#### **Формы работы:**

Программа предполагает использование следующих форм работы:

- кейсы
- лабораторно-практических работы
- лекции
- мастер-классы
- деловые игры

- анализ и решение проблемных ситуаций
- занятие-соревнование
- экскурсии

## Планируемые результаты

Основным результатом обучения по программе «Занимательная биология» является овладение навыками естественнонаучного исследования в области биологии и проведение несложных биологических экспериментов с использованием аналоговых и цифровых биологических приборов и инструментов.

Выполняя задания лабораторных работ, учащиеся:

- познакомятся с тонкостями проведения научного эксперимента;
- смогут погрузиться в удивительный мир биологии.

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие ключевые компетенции:

- навыки естественнонаучного исследования;
- формирование и совершенствование навыков работы с микроскопом цифровым.
- навыки командной работы и взаимоуважения;

А также следующие знания и умения:

### ***Будут знать:***

- передовые достижениями и тенденциями в развитии науки в области биологии;
- современные тенденции в науке;
- базовые принципы проведения биологических исследований ;
- базовые принципы создания научного продукта с использованием высокотехнологичного оборудования;

### ***Будут уметь:***

- работать с лабораторным оборудованием;
- работать с различными биологическими объектами и реактивами;
- работать с цифровым микроскопом.
- оценивать достоверность полученных результатов
- сопоставлять и описывать результаты экспериментов

### ***Обладать навыками:***

- навыками командной работы;
- навыками применения современных методик и технологий в организации проектной деятельности;
- навыками действий в нестандартных ситуациях в ходе проектной деятельности.

### **Личностные результаты:**

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни;

усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

- формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

- осознание значения семьи в жизни человека и общества; принятие ценности семейной жизни; уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

- развитие эстетического сознания через освоение художественного на, творческой деятельности эстетического характера.

#### Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

- формирование и развитие компетентности в области использования.

#### Предметные результаты:

- формирование системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития, исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере в результате деятельности человека для создания естественнонаучной картины мира;

- формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере, наследственности и изменчивости организмов, овладение

понятийном аппарате биологии;

- приобретение опыта использования методов биологической науки и проведение несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека, проведение экологического мониторинга в окружающей среде;

- формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений и животных;

- формирование представлений о значении биологических наук в решении проблем рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды;

- освоение приёмов рациональной организации охраны труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ пп	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
<b>1.</b>	<b>Вводное занятие</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>2.</b>	<b>Модуль 2. От микроскопа до микробиологии</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
2.1	История открытия микроскопа. Ученые исследователи	1	1	0
2.2	Основные направления современной микробиологии	1	1	0
2.3	Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием.	1	1	0
2.4	Практическое занятие №1. «Устройство светового микроскопа и правила работы с ним».	1	0	1
2.5	Практическое занятие № 2. «Правила работы с цифровым микроскопом.»	1	0	1
<b>3</b>	<b>Модуль 3. Приготовление микропрепаратов</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
3.1	Правила приготовления микропрепаратов. Практическая работа: №3. Приготовление микропрепарата «Кожица лука»	2	1	1
3.2	Практическая работа: №4 Приготовление микропрепарата «Кожица томата»	2	0	2
3.3	Практическая работа № 5. Приготовление микропрепарата «Клетки яблока»	2	0	2
<b>4.</b>	<b>Модуль 4. Бактерии</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
4.1	Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры.	1	1	0
4.2	Способы питания. Распространение и значение бактерий. Роль бактерий в биосфере.	0,5	0,5	0
4.3	Значение бактерий в жизни человека. Методы борьбы с бактериями.	0,5	0,5	0
4.4	Практическая работа № 6. «Бактерии зубного налёта»	1	0	1
4.5	Практическая работа №7. «Бактерии картофельной палочки»	2	0	2
4.6	Практическая работа № 8. «Бактерии сенной палочки»	1	0	1
4.7	Практическая работа № 9. «Молочнокислые бакте-	1	0	1

	рии»			
<b>4.8</b>	Практическая работа № 10. «Рассматривание клубеньков на корнях бобовых растений».	1	0	1
<b>5.</b>	<b>Модуль 5. Плесневые грибы</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>
<b>5.1</b>	Грибы представители особого царства живой при- роды. Признаки грибов. Классификация грибов.	1	0,5	0,5
<b>5.2</b>	Особенности плесневых грибов. Значение плесне-вых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.	1	0,5	0,5
<b>5.3</b>	Практическая работа № 11. «Мукор».	2	0	2
<b>5.4</b>	Практическая работа № 12. «Пеницилл».	2	0	2
<b>5.5</b>	Практическая работа № 13. «Влияние температуры на рост плесневых грибов»	1	0	1
<b>5.6</b>	Практическая работа № 14. «Влияние температуры на рост дрожжевых грибов»	1	0	1
<b>6.</b>	<b>Модуль 6. Водоросли</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>6.1</b>	Микроскопические водоросли – группа низших рас- тений. Одноклеточные, многоклеточные и колони-альные водоросли.	0,5	0,5	0
<b>6.2</b>	Особенности строения и жизнедеятельности. Значе- ние водорослей в природе и жизни человека.	0,5	0,5	0
<b>6.3</b>	Практическая работа № 15. «Изучение одноклеточ- ных и многоклеточных водорослей» по готовым микропрепаратам	1	0	1
<b>7.</b>	<b>Модуль 7. Лишайники</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>7.1</b>	Лишайники – симбиотические организмы. Строение лишайников. Классификация слоевища.	1,5	0,5	1
<b>7.2</b>	Особенности размножения. Значение и роль лишай- ников в природе. Лишайники как биоиндикаторы окружающей среды.	1,5	0,5	1
<b>7.3</b>	Практическая работа № 16. «Изучение внешнего и микроскопического строения накипного лишайника. Срез лишайника	2	0	2
<b>8.</b>	<b>Модуль 8. Одноклеточные животные</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
<b>8.1</b>	Классификация одноклеточных представителей цар- ства животных. Особенности строения и жизнедея- тельности простейших. Способы передвижения.	0,5	0,5	0
<b>8.2</b>	Простейшие одноклеточные животные.	0,5	0,5	0

8.3	Практическая работа № 17. «Изучение простейших» по готовым микропрепаратам»	2	0	2
8.4	Практическая работа №18. «Изучение простейших одноклеточных организмов в сенном настое».	1	0	1
8.5	Практическая работа № 19. Практическая работа «Смена видового состава простейших в сенном настое».	1	0	1
8.6	Практическая работа № 20 Практическая работа «Смена видового состава простейших в сенном настое».	1	0	1
<b>9.</b>	<b>Модуль 9. Членистоногие</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
9.1	Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека.	1	1	0
9.2	Паутиный клещ, щитовка, тля – паразиты растений. Меры борьбы с вредителями и защита растений.	1	1	0
9.3	Практическая работа № 23. «Изучение внешнего строения паутиного клеща»	1	0	1
9.4	Практическая работа № 24. «Изучение внешнего строения тли»	1	0	1
9.5	Практическая работа № 25. «Изучение внешнего строения лапок насекомых»	1	0	1
9.6	Практическая работа № 26. «Изучение внешнего строения ротового аппарата насекомых»	1	0	1
9.7	Практическая работа № 27. «Изучение внешнего строения крылышек насекомых»	1	0	1
9.8	Практическая работа № 28. «Изучение внешнего строения груди и брюшка насекомого»	1	0	1
9.9	Практическая работа № 29. «Изучение внешнего строения комнатной мухи»	2	0	2
<b>10.</b>	<b>Модуль 10. Вегетативные органы растений</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>9</b>
10.1	Виды и строение листьев растений	0,5	0,5	0
10.2	Практическая работа № 30. «Изучение внешнего и внутреннего строения листьев растений»	2	0	2
10.3	Строение цветка	0,5	0,5	0
10.4	Практическая работа № 31. «Изучение внешнего и внутреннего строения цветка»	2	0	2
10.5	Виды и строение семян растения. Способы распространения семян.	1	1	0
10.6	Практическая работа № 32. «Изучение внешнего строения семян»	1	0	1

10.7	Практическая работа № 33. «Изучение внутреннего строения семян»	1	0	1
10.8	Виды, типы и строение корня Растений	1	1	0
10.9	Практическая работа № 34. «Изучение внешнего и внутреннего строения корней растений»	1	0	1
10.10	Виды и строение стебля растений	1	1	0
10.11	Практическая работа № 35. «Изучение внешнего строения стеблей растений»	1	0	1
10.12	Практическая работа № 36. «Изучение внутреннего строения стеблей растений»	1	0	1
11.	<b>Подготовка проектов</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
12.	<b>Защита мини-проектов</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>17</b>	<b>51</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **Вводное занятие. (1 час)**

Краткое изложение изучаемого курса. Организация рабочего места. Правила поведения на занятиях. Техника безопасности с инструментами.

### **Модуль 2. От микроскопа до микробиологии (5 ч).**

История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер (1822 – 1895г), немецкий ученый Роберт Кох (1843 – 1910г) основоположники современной микробиологии. Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием.

Практическое занятие №1. «Устройство светового микроскопа и правила работы с ним».

Практическое занятие № 2. Правила работы с цифровым микроскопом.

### **Модуль 3. Приготовление микропрепаратов (6 ч).**

Правила приготовления микропрепаратов

Практическая работа: №3. Приготовление микропрепаратов «Кожица лука»

Практическая работа: №4. Приготовление микропрепаратов «Кожица томата»

Практическая работа № 5. Приготовление микропрепарата «Клетки яблока»

### **Модуль 4. Бактерии (8 ч)**

Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий. Роль бактерий в биосфере: бактерии гниения – минерализация органических веществ; бактерии почвенные – почвообразование; бактерии

азотфиксирующие – обогащение почвы азотом; цианобактерии. Значение бактерий в жизни человека – положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней человека, животных и растений.

Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.

Практическая работа № 6. «Бактерии зубного налёта»

Практическая работа №7. «Бактерии картофельной палочки»

Практическая работа № 8. «Бактерии сенной палочки»

Практическая работа № 9. «Молочнокислые бактерии»

Практическая работа № 10. «Рассматривание клубеньков на корнях бобовых растений».

### **Модуль 5. Плесневые грибы (8 ч)**

Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов. Особенности плесневых грибов. Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.

Практическая работа №11. «Мукор».

Практическая работа № 12. «Пеницилл».

Практическая работа № 13. «Влияние температуры на рост плесневых грибов»

Практическая работа № 14. «Влияние температуры на рост дрожжевых грибов»

### **Модуль 6. Водоросли (2 ч)**

Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Практическая работа № 15. «Изучение одноклеточных и многоклеточных водорослей по готовым микропрепаратам».

### **Модуль 7. Лишайники (5 ч).**

Лишайники – симбиотические организмы. Строение лишайников. Классификация слоевища. Особенности размножения. Значение и роль лишайников в природе. Лишайники как биоиндикаторы окружающей среды.

Практическая работа № 16. «Изучение внешнего и микроскопического строения лишайников. Срез лишайника».

### **Модуль 8. Одноклеточные животные (6 ч)**

Классификация одноклеточных представителей царства животных. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения. Раздражимость. Простейшие одноклеточные животные – обитатели водной среды, возбудители заболеваний человека и животных. Простейшие – симбионты.

Практическая работа № 17. «Изучение простейших» по готовым микропрепаратам.

Практическая работа №18. «Изучение простейших одноклеточных организмов в сенном настое».

Практическая работа № 19. Практическая работа «Смена видового состава простейших в сенном настое».

Практическая работа № 20 Практическая работа «Смена видового состава простейших в сенном настое».

### **Модуль 9. Членистоногие (10 ч)**

Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека. Паутинный клещ, щитовка, тля – паразиты растений. Меры борьбы с

вредителями и защита растений.

Практическая работа № 23. «Изучение внешнего строения паутиного клеща»

Практическая работа № 24. «Изучение внешнего строения тли»

Практическая работа № 25. «Изучение внешнего строения лапок насекомых»

Практическая работа № 26. «Изучение внешнего строения ротового аппарата насекомых»

Практическая работа № 27. «Изучение внешнего строения крыльшек насекомых»

Практическая работа № 28. «Изучение внешнего строения груди и брюшка насекомого»

Практическая работа № 29. «Изучение внешнего строения комнатной мухи»

### **Модуль 10. Вегетативные органы растений (13 ч)**

Виды и строение листьев растений. Строение цветка. Виды и строение семян растения. Способы распространения. Виды, типы и строение корня растений. Виды и строение стебля растений

Практическая работа № 30. «Изучение внешнего и внутреннего строения листьев растений»

Строение цветка

Практическая работа № 31. «Изучение внешнего и внутреннего строения цветка»

Виды и строение семян растения. Способы распространения

Практическая работа № 32. «Изучение внешнего строения семян»

Практическая работа № 33. «Изучение внутреннего строения семян»

Виды, типы и строение корня растений

Практическая работа № 34. «Изучение внешнего и внутреннего строения корней растений»

Виды и строение стебля растений

Практическая работа № 35. «Изучение внешнего строения стеблей растений»

Практическая работа № 36. «Изучение внутреннего строения стеблей растений»

### **Подготовка мини-проектов (2 ч).**

Подготовка проекта по исследуемой теме. Консультирование.

### **Защита мини-проектов (2 ч)**

## **Учебно –методическое обеспечение**

Образовательный процесс осуществляется в очной форме и предполагает использование здоровьесберегающих технологий. Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- контролем соблюдения обучающимися правил работы на ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

### **Методы и технологии:**

- 1) словесные (беседа, опрос, дискуссия и т. д.);

- 2) игровые;
- 3) метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение ее самостоятельно или группой);
- 4) метод проектов;
- 5) наглядные: демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм; использование технических средств; просмотр кино- и телепрограмм, видеоролики (обучающие);
- 6) практические: практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.
- 7) Кейс-метод;
- 8) Метод Scrum, eduScrum;
- 9) Метод «критическое мышление»;
- 10) Основы технологии SMART.

## **ОБОРУДОВАНИЕ**

### ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ УЧЕНИЧЕСКАЯ

- Цифровые датчики электропроводности, рН, положения, температуры, абсолютного давления;
- Цифровой осциллографический датчик;
- Весы электронные учебные 200 г;
- Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X;
- Набор для изготовления микропрепаратов;
- Микропрепараты (набор);
- Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания;

### КОМПЛЕКТ ПОСУДЫ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УЧЕНИЧЕСКИХ ОПЫТОВ

- Штатив лабораторный химический;
- Набор чашек Петри;
- Набор инструментов препаровальных;
- Ложка для сжигания веществ;
- Ступка фарфоровая с пестиком;
- Набор банок, склянок, флаконов для хранения твердых реактивов;
- Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16);
- Прибор для получения газов;
- Спиртовка и горючее для неё;
- Фильтровальная бумага (50 шт.);
- Колба коническая;
- Палочка стеклянная (с резиновым наконечником);
- Чашечка для выпаривания (выпарительная чашечка);
- Мерный цилиндр (пластиковый);

- Воронка стеклянная (малая);
- Стакан стеклянный (100 мл).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акимушкин И.И. Мир животных: Беспозвоночные. Ископаемые животные. - М., 1991.
2. Александровская О.В., Радостина Т.Н., Козлов Н.А. Цитология, гистология и эмбриология. - М., 1987.
3. Афанасьев Ю.И. и др. Гистология. Учебник. - М., 1989.
4. Барнс Р. и др. Беспозвоночные. Новый обобщённый подход. - М, 1992.
5. Бинас А.В. и др. Биологический эксперимент в школе. - М., 1990.
6. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С. Гиляров. - М., 1989.
7. Блинников В.И. Зоология с основами экологии. - М., 1990.
8. Богоявленский Ю.К. и др. Руководство к лабораторным занятиям по биологии. - М., 1988.
9. Валовая М.А., Кавтарадзе Д.Н. Микротехника. Правила. Приёмы. Искусство. Эксперимент. - М., 1993.
10. Веселов Е.А., Кузнецова О.Н. Практикум по зоологии. - М., 1962.
11. Вилли К., Детье В. Биология (Биологические процессы и законы). - М., 1975.
12. Душенков В.М., Матвеева В.Г., Черняховский М.Е. Методические указания к практическим занятиям по зоологии беспозвоночных. - М., 1993.
13. Кузнецова Н.М. Лабораторные работы по курсу общей биологии. Липецк-2006. 26-с.
14. Практикум по цитологии. Учебное пособие / Под ред. Ю.С. Ченцова. - М., 1988.
15. Ролан Ж.-К., Сёлоши А., Сёлоши Д. Атлас по биологии клетки.
16. Фролова Е.Н., Щербина Т.В., Михина Т.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных. - М., 1985.
17. Эрнест Д. Миниатюрные обитатели водной среды. - М., 1998.
18. Юрина Н.А., Радостина А.И. Гистология. - М., 1995.