

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бутакова Оксана Стефановна  
Должность: директор  
Дата подписания: 16.05.2024 08:40:33  
Уникальный программный ключ:  
92ebe478f3654efe030354ec9c160360cb17a169

Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Саха (Якутия) «Ленский технологический техникум»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ  
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**  
Дисциплина: **ОДБ.08 Биология**  
Профессия: **18.01.27 «Машинист технологических насосов и компрессоров»**

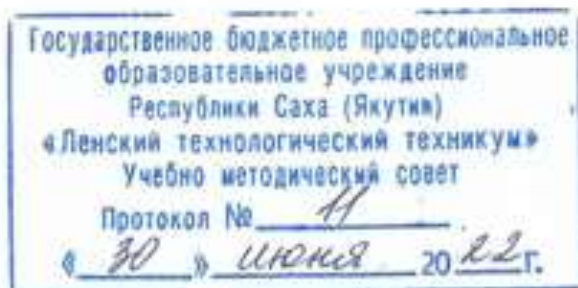
Ленск, 2022

Методические рекомендации по выполнению практических работ разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 18.01.27. Машинист технологических насосов и компрессоров и на основании Положения об организации практической работы в техникуме и методических рекомендаций об организации практической работы в условиях реализации ФГОС, утвержденных учебно-методическим советом ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум».

### РЕКОМЕНДОВАНО

Учебно-методическим советом

ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум»




### РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК «Общеобразовательных дисциплин»

Протокол № 10 «17» июня 2022 г.,

Председатель ПЦК

 /Еремеева Т.С./  
(подпись)

Автор: Кайдалова Т.В

## Оглавление

Введение.....	3
Правила выполнения практических заданий.....	4
Критерии оценивания практических работ.....	7
Практическая работа №1 .....	8
Практическая работа №2 .....	9
Практическое занятие № 3 .....	10
Практическое занятие №4 .....	11
Практическое занятие №5 .....	12
Практическое занятие №:6 .....	12
Практическое занятие №:7 .....	13
Практическое занятие №:8 .....	14

## Введение

Настоящий сборник содержит методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОДБ 08 Биология

Выполнение студентами этих работ позволит углубить теоретические знания по биологии, усвоить основы эксперимента биологической направленности для способности овладения основными методами научного познания, используемыми в биологии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовности и способности применять методы познания при решении практических, жизненных задач.

Цель настоящих методических указаний - дать студенту необходимые методические указания по организации и выполнению практических работ в период учебного процесса.

Проведению каждой работы предшествует контроль и подготовка к ней. Для этого по рекомендуемым учебным пособиям, лекциям и настоящему сборнику следует разобраться в содержании заданной практической работы, усвоить основные положения, необходимые для ее выполнения.

Студенты должны проявлять научный и практический интерес к практическим занятиям, строго выполнять учебный график, ставить поисковые вопросы и задачи. Кроме того, студент должен самостоятельно работать с литературой и УМК, а также кратко и четко выражать свои мысли при защите работы.

В процессе проведения практических работ реализуются следующие компетенции:

- **личностных:**
  - сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно-научной картине мира;
  - понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
  - способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
  - владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;

– способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;

– готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

– обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;

– способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;

– готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

• **метапредметных:**

– осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

– повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

– способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

– способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

– умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

– способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;

– способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;

– способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

• **предметных:**

– сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;

– владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

– владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

– сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

– сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

**Правила выполнения практических заданий**

Подготовка к практическим работам заключается в самостоятельном изучении теории по рекомендуемой литературе, предусмотренной рабочей программой. Выполнение заданий производится индивидуально в часы, предусмотренные расписанием занятий в соответствии с методическими указаниями к практическим работам. Отчет по практической работе каждый студент выполняет индивидуально с учетом рекомендаций по оформлению.

Отчет выполняется в рабочей тетради, сдается преподавателю по окончании занятия или в начале следующего занятия. Отчет должен включать пункты:

- название практической работы
- цель работы
- оснащение
- задание
- порядок работы
- решение, развернутый ответ, таблица, ответы на контрольные вопросы (в зависимости от задания)
- вывод по работе

Практическая работа считается выполненной, если она соответствует критериям, указанным в практической работе. Обучающийся допускается к выполнению практической работы при наличии тетради для практических работ, включающих общие правила по технике безопасности, название и номер практической работы, цель, оборудование, ход работы (инструкцию по выполнению) и практическую часть (таблицу).

Обучающийся должен знать правила техники безопасности при работе в кабинете биологии. Перед началом выполнения практической работы обучающийся должен изучить правила по технике безопасности при работе с оборудованием по данной практической работе и в журнале инструктажа по технике безопасности в определённой графе должен поставить свою подпись.

Обучающийся подробно изучает инструкцию по выполнению практической работы, затем приступает к её выполнению.

В конце занятия преподаватель оценивает практическую работу определённой суммой баллов (по пятибалльной системе) и ставит итоговую оценку, учитывая при этом следующие характеристики:

- Проведение практической работы;
- Соблюдение правил по ТБ;
- Оформление работы.

Эти данные фиксируются на последнем листе тетради для практических работ по дисциплине «Биология» в итоговой ведомости.

#### **Критерии оценивания практических работ.**

##### **Отметка "5"**

Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки.

Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

##### **Отметка "4"**

Практическая или самостоятельная работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Отметка "3"

Практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Студент показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.

Отметка "2"

Выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

### **Практическая работа №1**

**Тема: Изучение строения растительной и животной клеток.**

#### Цель работы:

- познакомиться с методами изучения клетки, формами и размерами клеток,
- изучить строение растительной и животной клеток,
- показать принципиальное различие и сходство между растительной и животной клеткой.
- научиться готовить микропрепараты, пользоваться микроскопом, находить основные части клетки на микропрепарате, схеме.

#### Оборудование:

Кожица чешуи лука, раствор дрожжей, готовый микропрепарат животной клетки, водный раствор йода, предметные и покровные стекла.

#### **ХОД РАБОТЫ:**

##### **Письменно ответьте на вопросы:**

1. Методы изучения клетки.
2. Правила работы с микроскопом.
3. Формы и размеры клеток.
4. Название основных органоидов, входящих в состав клеток и их функции.

##### **Выполните опыты:**

По результатам опытов заполните таблицу (поставьте + или -):

Клетки	Цитоплазма	Ядро	Плотная клеточная стенка	Пластиды




### Опыт 1

1. С луковицы репчатого лука снимите наружные сухие чешуи. С поверхности белой мясистой чешуи препаровальной иглой отделите маленький кусочек прозрачной кожицы.

2. Пипеткой или стеклянной палочкой нанесите на предметное стекло одну каплю чистой воды и очистите в воду кусочек снятой кожицы, расправьте кожицу кончиком иглы.

3. В воду добавьте каплю раствора йода, закройте кожицу покровным стеклом.

4. Рассмотреть приготовленный препарат под микроскопом. Зарисуйте клетку кожицы лука и подпишите названия ее основных частей.

### Опыт 2

1. Снимите чайной ложкой немного слизи с внутренней стороны щеки. Поместите слизь на предметное стекло и подкрасьте разбавленными в воде синими чернилами. Накройте его покровным стеклом.

2. Рассмотрите препарат под микроскопом и зарисуйте строение клетки. Сделайте надписи к рисунку.

### Опыт 3

1. Приготовьте препарат клеток дрожжей. Для этого бактериологической петлей нанесите каплю раствора дрожжей на предметное стекло и накройте эту каплю покровным стеклом.

2. Рассмотрите препарат под микроскопом. Зарисуйте клетку и подпишите названия основных её частей

#### Условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 2час.

3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

#### Шкала оценки образовательных достижений:

Выполнение практически всей работы (не менее 70%) – положительная оценка

## Практическая работа №2

**Тема:** Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.

### Цель:

- Научиться составлять простейшие схемы моно- и дигибридного скрещивания на основе предложенных данных.

### Алгоритм решения задач на дигибридное скрещивание

1. Запишите известные данные о фенотипе родителей.
2. Определите генотипы родителей, опираясь на данные условия задачи.
3. Определите, сколько и каких типов гамет образует каждый родительский организм.
4. Определите возможные генотипы гибридов первого поколения, пользуясь, если это необходимо решеткой Пеннета
5. Определите фенотипы гибридов.
6. Определите формулу расщепления гибридного потомства.
7. Определите формулу расщепления фенотипов гибридного потомства по каждому признаку.

**Задача № 1.** У крупного рогатого скота ген, обуславливающий черную окраску шерсти, доминирует над геном, определяющим красную окраску. Какое потомство можно ожидать от скрещивания гомозиготного черного быка и красной коровы?

**Задача № 2.** Какое потомство можно ожидать от скрещивания коровы и быка, гетерозиготных по окраске шерсти?

**Задача № 3.** На звероферме получен приплод в 225 норок. Из них 167 животных имеют коричневый мех и 58 норок голубовато-серой окраски. Определите генотипы исходных форм, если известно, что ген коричневой окраски доминирует над геном, определяющим голубовато-серый цвет шерсти.

**Задача № 4.** У человека ген карих глаз доминирует над геном, обуславливающим голубые глаза. Голубоглазый мужчина, один из родителей которого имел карие глаза, женился на кареглазой женщине, у которой отец имел карие глаза, а мать — голубые. Какое потомство можно ожидать от этого брака?

**Задача № 5.** Выпишите гаметы организмов со следующими генотипами: AABV; aabb; AABЬ; aaBV; AaBV; Aabb; AaBЬ; AABVCC; AABЬCC; AaBЬCC; AaBЬCc.

### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 2час.

3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

Критерии оценки:

Шкала оценки образовательных достижений:

Выполнение практически всей работы (не менее 70%) – положительная оценка

### **Практическое занятие №3**

**Тема: Решение генетических задач и составление родословных.**

Цель работы:

- Научиться устанавливать закономерности наследования двух и более пар альтернативных признаков, гены которых находятся в разных парах гомологичных хромосом, путем гибридного или полигибридного скрещивания.

**Практическая часть:**

Задача 1:

У человека низкий рост преобладает над высоким.

- 1) Каковы генотипы членов семьи, если у матери рост низкий, а у отца высокий?
- 2) Каковы генотипы членов семьи, если мать гетерозиготна, а отец гомозиготен по признаку роста?

Задача 2:

У КРС ген обуславливающий черную окраску шерсти доминирует над красным. Какое потомство можно ждать от гомозиготного черного быка и гомозиготной черной коровы?

Задание 3

У человека карий цвет глаз доминирующий над голубым. Какого цвета будут глаза у потомков, если кареглазая женщина выйдет замуж за голубоглазого мужчину. Оба родителей гомозиготные.

Задание 4

У фасоли черная окраска семенной кожуры А доминирует над белой а. Определить окраску семян при следующем скрещивании?

- а)  $Aa \times aa$
- б)  $AA \times Aa$
- в)  $aa \times AA$

Задание 5

Карий цвет глаз доминирует над голубым, темный цвет волос – над светлым. Определите вероятность рождения голубоглазого светловолосого ребенка, если мать – гетерозиготная по обоим признакам кареглазая темноволосая, отец – голубоглазый темноволосый.

Задание 6.

Составьте свою родословную.



Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 2 час.

3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

Критерии оценки:

Шкала оценки образовательных достижений:

Выполнение практически всей работы (не менее 70%) – положительная оценка

#### Практическое занятие №4

Тема: Анализ фенотипической изменчивости

Цель работы:

• Ознакомиться с количественными закономерностями модификационной изменчивости.

**ХОД РАБОТЫ:**

Задания:

**I вариант**

1. Сосчитать число колосков в сложном колосе пшеницы в 50 образцах.

**II вариант**

2. Измерить длину листовой пластинки от черенка до верхушки главной жилки у 30 листьев.

**III вариант**

3. Произвести измерение роста и взвешивание присутствующих об-ся. Индивидуально для девушек и юношей.

1. Рассмотрите несколько растений одного вида, выделите сравниваемый параметр (длину листьев, количество простых листьев на сложном листе, число колосков). Запишите сравниваемый параметр.

2. Постройте вариационный ряд и вариационную кривую.

Определите, какие признаки встречаются наиболее часто, а какие - редко. Для этого:

а) измерьте выбранный параметр для 10-20 объектов;

б) расположите ваши данные на листе бумаги в порядке возрастания величины признака; проведите линию, соединяющую ваши объекты (например по величине листьев), и получите вариационный ряд.

3. Запишите полученные данные вариационного ряда в таблицу:

Общее число вариант ряда	Варианта	Частота встречаемости	Сумма	Средняя величина признака

4. Постройте вариационную кривую, т.е. отобразите на графике зависимость между изменением признака и частотой его встречаемости.

5. Определите максимальное, минимальное и наиболее часто встречающееся значение признака вариационной кривой. Сделайте вывод по полученным результатам.

Условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 2 час.

3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

Критерии оценки: \_\_\_\_\_

Шкала оценки образовательных достижений:

Выполнение практически всей работы (не менее 70%) – положительная оценка

### **Практическое занятие №5;6**

**Тема: Изучение морфологического критерия.**

**Тема: Выявление приспособленности организмов к среде обитания.**

**Цель работы:**

- усвоить понятие «морфологический критерий»,
- закрепить умение составлять описательную характеристику растений.

- научиться выявлять черты приспособленности организмов к среде обитания и устанавливать ее относительный характер.

**Оборудование:** гербарий и рисунки растений.

1. Рассмотрите растения двух видов и опишите их:

	Первое растение	Второе растение
название растения		
особенности корневой системы		
особенности стебля		
особенности листа		
особенности цветка		
особенности плода		

2. Сравните растения описанных видов между собой, выявите черты их сходства и различия.

3. Определите среду обитания растений. Выявите черты его приспособленности к среде обитания. Выявите относительный характер приспособленности. Полученные данные занесите в таблицу «Приспособленность организмов и её относительность».

#### **Приспособленность организмов и её относительность**

Название вида	Среда обитания	Черты приспособленности к среде обитания	В чём выражается относительность приспособленности

#### Условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 2 час.

3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

#### Шкала оценки образовательных достижений:

Выполнение практически всей работы (не менее 70%) – положительная оценка

### **Практическое занятие № 7**

#### **Задание (Практическая работа) №7**

**Тема: Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.**

#### **Цель:**

- знакомство с различными гипотезами происхождения жизни на Земле.

- знакомство с различными гипотезами происхождения человека.

### **ХОД РАБОТЫ.**

1. Используя конспект, учебники, глобальную сеть составьте таблицу

Ф.И.О. ученого или философа	Годы жизни	Гипотеза о происхождении человека и её сущность	Доказательства
Анаксимандр			
Аристотель			
К.Линней			
И.Кант			
А.Н.Радищев			
А.Каверзнев			
Ж.Б.Робине			
Ж.Б.Ламарк.			
Ч.Дарвин.			

3. Ответить на вопрос: Какие взгляды на происхождение человека вам ближе всего? Почему?

Условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 2 час.

3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

Критерии оценки:

Шкала оценки образовательных достижений:

Выполнение практически всей работы (не менее 70%) – положительная оценка

### **Практическое занятие №8**

*Тема:* **Решение экологических задач.**

**Цель:**

- создать условия для формирования умений решать простейшие экологические задачи.

### **ХОД РАБОТЫ.**

1.Решение задач.

**Задача №1.**

Зная правило десяти процентов, рассчитайте, сколько нужно травы, чтобы вырос один орел весом 5 кг (пищевая цепь: трава – заяц – орел). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

### **Задача №2.**

На территории площадью 100 км<sup>2</sup> ежегодно производили частичную рубку леса. На момент организации на этой территории заповедника было отмечено 50 лосей. Через 5 лет численность лосей увеличилась до 650 голов. Еще через 10 лет количество лосей уменьшилось до 90 голов и стабилизировалось в последующие годы на уровне 80-110 голов.

Определите численность и плотность поголовья лосей:

- а) на момент создания заповедника;
- б) через 5 лет после создания заповедника;
- в) через 15 лет после создания заповедника.

### **Задача №3**

Общее содержание углекислого газа в атмосфере Земли составляет 1100 млрд т. Установлено, что за один год растительность ассимилирует почти 1 млрд т углерода. Примерно столько же его выделяется в атмосферу. Определите, за сколько лет весь углерод атмосферы пройдет через организмы (атомный вес углерода – 12, кислорода – 16).

### **Решение:**

Подсчитаем, сколько тонн углерода содержится в атмосфере Земли. Составляем пропорцию: (молярная масса оксида углерода  $M(\text{CO}_2) = 12 \text{ т} + 16 \cdot 2 \text{ т} = 44 \text{ т}$ )

В 44 тоннах углекислого газа содержится 12 тонн углерода

В 1 100 000 000 000 тонн углекислого газа – X тонн углерода.

$$44/1\ 100\ 000\ 000\ 000 = 12/X;$$

$$X = 1\ 100\ 000\ 000\ 000 \cdot 12/44;$$

$$X = 300\ 000\ 000\ 000 \text{ тонн}$$

В современной атмосфере Земли находится 300 000 000 000 тонн углерода.

Теперь необходимо выяснить, за какое время количество углерода "пройдет" через живые растения. Для этого необходимо полученный результат разделить на годовое потребление углерода растениями Земли.

$$X = 300\ 000\ 000\ 000 \text{ т} / 1\ 000\ 000\ 000 \text{ т в год}$$

$$X = 300 \text{ лет.}$$

Таким образом, весь углерод атмосферы за 300 лет будет полностью ассимилирован растениями, побывает их составной частью и вновь попадет в атмосферу Земли.

Условия выполнения задания:



1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 2 час.

3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

Шкала оценки образовательных достижений:

Выполнение практически всей работы (не менее 70%) – положительная оценка