

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Чувашский государственный аграрный университет»**  
**(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Протокол № 19  
Президиума  
Чувашского государственного аграрного университета

Протокол № 19  
Президиума  
Чувашского государственного аграрного университета

Протокол № 19  
Президиума  
Чувашского государственного аграрного университета

Протокол № 19  
Президиума  
Чувашского государственного аграрного университета

Н.В. Алтынова

2026 года

**ПРОГРАММА**

**ВНУТРЕННЕГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**ПО БОТАНИКЕ С ОСНОВАМИ ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ**

Чебоксары 2026

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ.....	3
ПРОГРАММА КУРСА .....	4
ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ .....	8
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	10

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с образовательной программой среднего профессионального образования предназначена для абитуриентов, поступающих в ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ по направлениям подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, 35.03.04 Агронимия и 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Цель вступительного испытания по ботанике с основами физиологии растений - определить соответствие уровня подготовки абитуриента по ботанике с основами физиологии растений требованиям стандарта для дальнейшего обучения в вузе.

### **ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

Вступительное испытание рассчитано для лиц, поступающих на обучение на базе среднего профессионального образования.

На выполнение экзаменационной работы по ботанике с основами физиологии растений дается 3 часа (180 минут).

Проведение вступительных испытаний может осуществляться с использованием дистанционных технологий.

Для участия в конкурсе абитуриент должен набрать балл не меньший, чем минимальный балл - 36 баллов. Итоговая оценка знаний абитуриента осуществляется по 100-балльной шкале. Перевод суммарно набранных первичных баллов в 100-балльную шкалу осуществляется по таблице перевода первичных баллов в 100-балльную шкалу, утверждаемой ректором университета. Максимальный суммарный первичный балл равен 17.

Каждый вариант экзаменационного теста включает в себя 15 заданий. С 1 по 12 - задание на выбор правильного ответа или установление соответствия элементов двух множеств. Ответы на задания с первого по двенадцатый заносятся в карту ответов. Ответы на задания с тринадцатого по пятнадцатое представляются в виде развернутого ответа на дополнительном бланке.

Экзаменационные задания по ботанике с основами физиологии растений не выходят за рамки данной программы, но требуют глубокой проработки всех ее элементов. Для успешных ответов на задания необходимо свободное и осознанное владение биологическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, развитие общеучебных и интеллектуальных умений.

В содержание программы включен материал из всех разделов ботаники с основами физиологии растений: «Ботаника» и «Основы физиологии растений».

## ПРОГРАММА КУРСА

Структура программы состоит из 2 разделов: «Ботаника» и «Основы физиологии растений».

### 1. Раздел Ботаника.

#### 1.1. Анатомия растений.

*Растительный мир* как составная часть природы, его разнообразие. Значение растений в природе и жизни человека. Растительные сообщества. Охрана растений.

*Растение* – целостный организм. Ткани растительного организма: образовательная, основная, покровная, механическая, проводящая, выделительная. Взаимосвязи клеток, тканей и органов. Основные процессы жизнедеятельности растения.

*Корень.* Развитие корня из семени. Виды корней. Типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня. Рост корня. Дыхание корней. Основные функции корня. Удобрения. Значение обработки почвы, внесения удобрений и полива. Видоизменения корней.

*Побег.* Почка – зачаточный побег. Почки вегетативные и генеративные. Строение почек. Развитие побега из почки.

*Лист.* Внешнее строение листа. Жилкование. Листья простые и сложные. Листорасположение. Особенности микроскопического строения листа в связи с его функциями. Фотосинтез. Газообмен. Испарение воды листьями. Видоизменения листьев.

*Стебель.* Морфологические формы стеблей. Ветвление и формирование кроны. Внутреннее строение стебля древесного растения в связи с выполняемыми функциями. Понятие о годичных кольцах. Рост стебля в длину и в толщину. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю. Видоизмененные побеги: корневище, клубень, луковица; их биологическое значение.

*Способы вегетативного размножения* цветковых растений. Вегетативное размножение с помощью корней, листьев, стеблей и видоизмененных побегов. Значение вегетативного размножения.

*Цветок* – орган семенного размножения. Строение цветка: цветоножка, цветоложе, околоцветник, тычинки и пестик. Однополые и обоеполые цветки. Однодомные и двудомные растения. Значение цветка в размножении растений. Соцветия, их многообразие и биологическое значение. Перекрестное опыление, самоопыление. Ветроопыляемые и насекомоопыляемые растения. Образование плодов и семян. Типы плодов. Строение семян однодольных и двудольных растений. Химический состав семян. Дыхание семян. Питание и рост проростков. Распространение плодов и семян.

## 1.2. Основные отделы растений.

*Водоросли.* Строение и жизнедеятельность одноклеточных и нитчатых зеленых водорослей. Размножение водорослей. Бурые морские водоросли. Значение водорослей в природе и жизни человека.

*Мхи.* Строение и размножение (на конкретном примере), усложнение в процессе эволюции. Особенности строения сфагнума. Образование торфа и его значение.

*Папоротникообразные.* Строение и размножение (на конкретном примере), усложнение в процессе эволюции. Папоротники, хвощи, плауны. Роль в природе.

*Голосеменные.* Строение и размножение (на конкретном примере), усложнение в процессе эволюции. Многообразие. Значение в природе и в хозяйственной деятельности человека.

*Покрывосеменные.* Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных, их классификация. Признаки классов двудольных и однодольных растений. *Класс Двудольные растения.* Характеристика семейств крестоцветных, розоцветных, бобовых, пасленовых и сложноцветных, их значение в природе и жизни человека. *Класс Однодольные растения.* Семейства: лилейные, злаки. Отличительные признаки растений данных семейств, их биологические особенности и значение.

*Происхождение культурных растений.* Понятие о сорте. Важнейшие сельскохозяйственные растения (зерновые, плодово-ягодные, овощные, масличные, технические и другие). Биологические основы их выращивания.

*Бактерии.* Особенности строения и жизнедеятельности прокариотической клетки. Формы бактерий. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Роль бактерий в природе и жизни человека. *Общая характеристика царства грибов.* Особенности строения и жизнедеятельности шляпочных грибов. Дрожжи. Плесневые грибы: пеницилл и мукор. Грибы-паразиты. Их строение, питание и размножение. Значение грибов в природе и хозяйственной деятельности человека.

*Лишайники.* Особенности строения, питания и размножения лишайников как симбиотических организмов. Многообразие лишайников. Роль лишайников в природе и жизни человека.

*Основы экологии.* Экология: предмет, задачи и методы исследования. Среда обитания. Особенности водной, наземно-воздушной, почвенной и организменной сред обитания. Приспособленность организмов к обитанию в различных средах. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные; их комплексное воздействие на организм. Закономерности влияния экологических факторов на организм. Экологическая характеристика популяции. Понятие о сообществе, биогеоценозе, экосистеме. Структура и организация биогеоценоза. Разнообразие популяций в биогеоценозе, их взаимосвязи. Типы взаимодействий особей в

биогеоценозах. Саморегуляция и устойчивость биогеоценозов. Смена биогеоценозов. Агроценозы. Охрана биогеоценозов.

## 2. Раздел «Основы физиологии растений»

*Физиология и биохимия растительной клетки.* Клетка – структурная и функциональная единица живого. Химические элементы клеток. Неорганические соединения клетки. Роль воды в клетке и организме. Органические вещества клеток: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ; их роль в клетке.

Строение эукариотической клетки. Клеточная стенка и наружная клеточная мембрана: строение и функции. Протоплазма и цитоплазма клетки. Ядро: строение и функции. Хромосомы и хроматин. Вакуолярная система клетки: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоли). Митохондрии и пластиды. Немембранные органоиды: рибосомы, цитоскелет, клеточный центр, органоиды движения. Клеточные включения. Особенности строения клеток прокариот. Сравнительная характеристика строения клеток растений и животных. Особенности строения и жизнедеятельности прокариот. Положения клеточной теории.

*Обмен веществ и превращение энергии* – основа жизнедеятельности клетки. Классификация организмов по источнику энергии и типу питания. Энергетический обмен в клетке (на примере окисления глюкозы), его сущность, значение АТФ. Химизм дыхания.

Фотосинтез: световая и темновая фазы, значение. Значение и структурная организация фотосинтеза. Фотосинтетические пигменты. Хемосинтез.

Ген, генетический код и его свойства. Биосинтез белков: транскрипция и трансляция. Реакции матричного синтеза. Взаимосвязь пластического и энергетического обменов.

*Водный обмен.* Поглощение воды растением. Особенности строения корневой системы как органа поглощения воды.

Двигатели и путь водного потока в целостном растении. Корневое давление, его размеры и зависимость от внутренних и внешних условий.

Транспирация, ее размеры и биологическое значение. Кутикулярная и устьичная транспирация. Физиология устьичных движений. Водный баланс растений. Водный дефицит и его влияние на водообмен и другие физиологические процессы. Последствие завядания. Влияние на растение избытка влаги в почве. Значение воды для формирования урожая.

*Минеральное питание растений.* Поступление минеральных элементов в растение. Необходимые растению макро- и микроэлементы, их усвояемые соединения и физиологическая роль.

*Рост и развитие.* Понятие об онтогенезе, росте и развитии растений. Онтогенез и его периодизация. Клеточные основы роста и развития.

Зависимость роста от экологических факторов. Свет как фактор, регулирующий рост и развитие растений. Влияние температуры на рост.

*Размножение и индивидуальное развитие организмов.* Соматические и половые клетки многоклеточного организма. Хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор хромосом. Гомологичные хромосомы.

Клеточный цикл. Интерфаза. Механизм и биологическое значение митоза. Мейоз – редукционное деление, механизм и биологическое значение мейоза. Двойное оплодотворение цветковых растений.

Формы размножения организмов: бесполое и половое. Способы бесполого размножения (митоз, спорообразование, фрагментация, почкование, вегетативное размножение). Половое размножение организмов.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

Абитуриенты на базе СПО, поступающие в вуз, должны

**знать:**

- анатомию, морфологию и систематику растений, условия произрастания растений;
- условия произрастания растений;
- закономерности действия экологических факторов;

**уметь:**

- давать общую характеристику растений, различать систематические группы растений;
- использовать знания современных методик и технологий изучения физиологических процессов и анализировать их результаты;

**владеть:**

- способами анализа и критической оценки биологической информации;
- умениями по решению биологических задач (по генетике, цитологии, экологии и др.);
- навыками письменной речи (доказательства, аргументации собственной позиции или решения и т.д.);
- навыками проведения и интерпретации биологических экспериментов.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### *Школьные учебники:*

1. Каменский А. А., Криксунов Е. А., Пасечник В. В. Общая биология. Учебник для общеобразовательных учреждений. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2019.
2. Теремов А.В. Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. (профильный уровень). – М.: Мнемозина, 2019.
3. Теремов А.В. Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учебных заведений (профильный уровень). М.: Мнемозина, 2019.

### *Учебные пособия:*

1. Билич, Г.Л. Биология для поступающих в ВУЗы. – М.: Оникс, 2007.
2. Билич, Г.Л., Крыжановский В.А. Биология. Полный курс в 3 томах. – М.: Издательский дом «Оникс», 2004.
3. Машкова, С. В. Ботаника и физиология растений [Электронный ресурс]: Учебное пособие для СПО / С. В. Машкова, Е. И. Руднянская - Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019 -104 с. - <http://www.iprbookshop.ru/86504.html>
4. Хардикова, С.В. Ботаника с основами экологии растений. Часть I [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С.В. Хардикова, Ю.П. Верхошенцева - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017 - 133 с. - <http://www.iprbookshop.ru/78768.htm>

### *Дополнительная:*

1. Кузнецов, В.В. Физиология растений: Учебник / В.В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева. - М.: Высшая школа, 2005.
2. Лебедев, С.И. Физиология растений. М.: Агропромиздат, 1988.

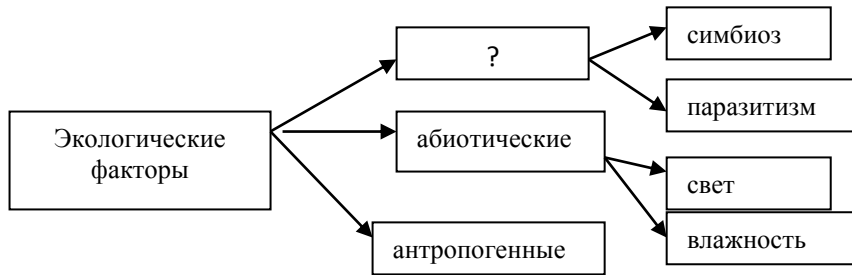
ОБРАЗЕЦ

Экзаменационное задание для проведения вступительного  
испытания по предмету «Ботаника с основами физиологии растений»

Часть 1

Ответами к заданиям 1-12 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в КАРТУ ОТВЕТОВ справа от номеров соответствующих заданий.

1. Рассмотрите схему экологических факторов. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



2 Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Из приведенного перечня терминов выберите методы научного познания.

- 1) наблюдение
- 2) весенний перелет птиц
- 3) проведение эксперимента
- 4) плодоношение ягод
- 5) опыление цветов насекомыми

Ответ:

--	--

3. В яйцеклетке огурца посевного 7 хромосом. Какой набор хромосом имеет спермий огурца посевного? В ответе запишите только количество хромосом.

4. Все приведенные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для определения функций липидов в клетке. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в карту ответов цифры, под которыми они указаны.

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1) энергетическая | 4) ферментативная |
| 2) регуляторная   | 5) строительная   |
| 3) транспортная   |                   |

5. Установите соответствие между характеристикой энергетического обмена веществ и его этапом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЭТАПЫ ОБМЕНА
----------------	--------------

- |   |                     |
|---|---------------------|
| А) происходит в цитоплазме                                    | 1) подготовительный |
| Б) происходит в лизосомах                                     | 2) гликолиз         |
| В) вся освобождаемая энергия рассеивается в виде тепла        |                     |
| Г) за счет освобождаемой энергии синтезируются 2 молекулы АТФ |                     |
| Д) расщепляются биополимеры до мономеров                      |                     |
| Е) расщепляется глюкоза до пировиноградной кислоты            |                     |

Запишите в карту ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

6. Выберите три верных ответа из шести и запишите в карту ответов цифры, под которыми они указаны. Какие признаки не характерны для растений класса Однодольные?

- 1) сетчатое жилкование листьев
- 2) корневая система мочковатая
- 3) корневая система стержневая

- 4) дуговое жилкование листьев
- 5) две семядоли в семени
- 6) параллельное жилкование листьев

**7. Установите, в какой последовательности расположены систематические группы растений, начиная с наибольшей. Запишите в карту ответов соответствующую последовательность цифр.**

- 1) донник
- 2) бобовые
- 3) донник белый
- 4) покрытосеменные
- 5) двудольные

**8. Выберите три верных ответа из шести и запишите в карту ответов цифры, под которыми они указаны. В естественной экосистеме**

- 1) разнообразный видовой состав
- 2) несбалансированный круговорот веществ
- 3) незамкнутый круговорот веществ
- 4) замкнутый круговорот веществ
- 5) разветвленные пищевые цепи
- 6) среди консументов преобладают хищники

**9. Установите соответствие между характеристикой фактора среды и его видом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.**

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**ВИД**

- |   |                 |
|---|-----------------|
| А) повышенная температура                             | 1) биотический  |
| Б) ливневые потоки                                    | 2) абиотический |
| В) перелет птиц                                       |                 |
| Г) опыление растений насекомыми                       |                 |
| Д) фотопериодизм                                      |                 |
| Е) уменьшение численности грызунов в неурожайные годы |                 |

Запишите в карту ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

**10. Проанализируйте таблицу «Вегетативное размножение растений». Заполните пустые ячейки таблицы, используя понятия и термины, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.**

**Вегетативное размножение растений**

Название видоизмененного органа растения	Какие органы видоизменены?	Пример
_____ (А)	Придаточные корни	Георгины
Клубень	_____ (Б)	Картофель, батат
Корневище	Побег	_____ (В)

Список терминов и понятий

- 1) плод
- 2) клубень
- 3) корнеплод
- 4) корневые шишки (клубни)
- 5) корень
- 6) побег
- 7) морковь, петрушка
- 8) тюльпан, нарцисс
- 9) ландыш, пырей

Запишите в карту ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В
---	---	---

**11. Основным запасным углеводом злаков является:**

- 1) рафиноза
- 2) крахмал
- 3) целлюбиоза
- 4) фруктоза

**12. Созревание плодов ускоряет**

- 1) ауксин

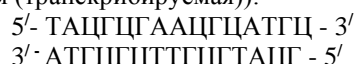
- 2) гиббереллин
- 3) цитокинин
- 4) этилен

Для записи ответов на задания этой части (22-28) используйте БЛАНК с печатью. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.

- 13. При закладке на хранение клубней картофеля их масса к весне уменьшается. Объясните почему.**  
**14. Как повлияло появление фотосинтезирующих организмов на дальнейшую эволюцию жизни на Земле?**

**15.** Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу.

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь матричная (транскрибируемая)):



Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Объясните последовательность решения задачи. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательности нуклеиновых кислот

**Правила пользования таблицей:** Первый нуклеотид в триплете берется из левого вертикального ряда; второй - из верхнего горизонтального ряда и третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трех нуклеотидов, и находится искомая аминокислота. —

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г