

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)  
Физико-математический и инженерно-технологический институт  
Аграрный колледж

**Рабочая программа дисциплины**

**Ботаника и физиология растений**

Специальность 35.02.05 Агрономия

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО специальности 35.02.05 «Агрономия» (утвержден 07.05.2014 г. № 454) и учебного плана специальности 35.02.05 «Агрономия», утвержденного Ученым советом ГАГУ (от 02.11.2017, протокол № 12)

Рабочая программа утверждена на заседании цикловой комиссии агрономии и технических специальностей 08 февраля 2018 года, протокол № 8

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 35.02.05 Агрономия.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО Горно-Алтайский государственный университет Аграрный колледж.

Составитель: Угачева Яна Георгиевна, магистр биологии, преподаватель высшей квалификационной категории.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Ботаника и физиология растений

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности: 35.02.05 «Агрономия».

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОП.01. Ботаника и физиология растений относится к обязательной части цикла ОП. 00. Общепрофессиональные дисциплины по специальности 35.02.05 «Агрономия».

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения смежных дисциплин общеобразовательного и специального циклов.

Освоение дисциплины является основой для формирования общих и профессиональных компетенций по специальности 35.02.05 Агрономия.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

**Цель** – формирование систематизированных знаний о морфологии, разнообразии, роли в природе и жизни человека растений, грибов и бактерий, эволюционного учения систематики; сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме; закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам;

- анализировать физиологическое состояние растений разными методами;

*знать*:

- систематику растений;

- морфологию и топографию органов растений;

- элементы географии растений.

- сущность физиологических процессов происходящих в растительном организме;

- закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая.

### Формируемые компетенции

*Общие*:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

*Профессиональные:*

ПК 1.1. Выбирать агротехнологии для различных сельскохозяйственных культур.

ПК 1.2. Готовить посевной и посадочный материал.

ПК 1.3. Осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур.

ПК 1.4. Определять качество продукции растениеводства.

ПК 1.5. Проводить уборку и первичную обработку урожая.

ПК 2.1. Повышать плодородие почв.

ПК 2.2. Проводить агротехнические мероприятия по защите почв от эрозии и дефляции.

ПК 2.3. Контролировать состояние мелиоративных систем.

ПК 3.1. Выбирать способы и методы закладки продукции растениеводства на хранение.

ПК 3.2. Подготавливать объекты для хранения продукции растениеводства к эксплуатации.

ПК 3.3. Контролировать состояние продукции растениеводства в период хранения.

ПК 3.4. Организовывать и осуществлять подготовку продукции растениеводства к реализации и ее транспортировку.

ПК 3.5. Реализовывать продукцию растениеводства.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 180 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 120 часов; самостоятельной работы обучающегося 60 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>180</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>58</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
1. Подготовка сообщений, докладов, презентаций о растениях; истории открытия физиологических процессах в растениях.	12
2. Фенологические наблюдения (фазы роста и развития культур).	12
3. Составление и работа с коллекциями семян.	10
4. Составление гербария, коллекции листьев и работа по их характеристике.	10
5. Подготовка к зачетам, активным семинарам, экзамену.	16
<i>Итоговая аттестация</i> в форме экзамена 3 семестр, дифференцированного зачета 4 семестр	

\* В работе по дисциплине «Ботаника и физиология растений» предусмотрена индивидуальная работа с обучающимися инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа.

Формы самостоятельной работы также устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования, электронных тренажеров и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий. Это могут быть:

- работа с книгой и другими источниками информации, план-конспект;
- реферативные (воспроизводящие), реконструктивно-вариативные, эвристические, творческие самостоятельные работы;
- проектные работы;
- дистанционные технологии.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### *Ботаника и физиология растений*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, теоретические занятия, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Вид занятия	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<i>1</i>
	1. Ботаника как наука. История становления ботаники.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	Презентация в Power Point «История изучения растений»		2	2
<b>Раздел 1. Структура и функции растительного организма</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>26</b>	
	1. История изучения клетки. Клеточная теория.	теоретическое	2	2
	2. Изучение основных органоидов клетки растений	теоретическое	2	2
	3. Классификация растительных тканей, их функции. Образовательные ткани.	теоретическое	2	2
	4. Постоянные ткани: покровные и основные.	теоретическое	2	2
	5. Стадии развития высших растений.	теоретическое	2	2
	6. Корень и корневая система	теоретическое	2	2
	7. Побег и система побегов	теоретическое	2	2
	8. Жизненные формы	теоретическое	2	2
	9. Стебель	теоретическое	2	2
	10. Лист	теоретическое	2	2
	11. Цветок. Соцветия.	теоретическое	2	2
	12. Семя. Плод	теоретическое	2	2
	13. Размножение растений. Вегетативное, генеративное	теоретическое	2	2
	<b>Практические занятия</b>			<b>28</b>
№1 Изучение устройства микроскопа. Приготовление временных микропрепаратов	практическое		2	3
№2 Схемы деления клетки. Митоз. Мейоз	практическое		2	3
№3 Образовательные ткани	практическое		2	3

	(меристемы).			
	№4. Покровные ткани.	практическое	2	3
	№5 Основные ткани (ассимиляционные и запасающие, воздухоносные). Функции, особенности строения.	практическое	2	3
	№6 Изучение строения кончика молодого корня фасоли, тыквы, пшеницы, ячменя	практическое	2	3
	№7 Изучение строения корнеплодов моркови, редьки и свеклы (макроскопическое, микроскопическое)	практическое	2	3
	№8 Изучение под микроскопом строения стеблей однодольных (рожь, кукуруза) и двудольных трав (клевер, лен, подсолнечник); деревьев (груша, яблоня)	практическое	2	3
	№9 Изучение строения ствола дерева на распилах ядровых пород (дуба, вишни, яблони, сосны) и пород, не образующих ядра (береза, ель)	практическое	2	3
	№10 Ознакомление со строением листьев и их классификацией	практическое	2	3
	№11 Изучение строения цветков с разными типами околоцветников, с верхней и нижней завязями	практическое	2	3
	№12 Составление формул цветков различных растений. Определение типов, соцветий по гербарным образцам	практическое	2	3
	№13 Изучение строения семян с запасными веществами в зародыше (фасоль, горох, огурцы, тыква и др.) и в эндосперме (пшеница, кукуруза, овес, гречиха и др.)	практическое	2	3
	№14 Изучение особенностей строения плодов, характерных для важнейших сельскохозяйственных растений	практическое	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>26</b>	
	История изучения клетки.		4	
	Методы исследования клетки.		4	
	Составление коллекций листьев, побегов		14	
	Составление схемы-таблицы «Способы размножения растений»		4	
<b>Раздел 2. Систематика как</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	1. Систематика и эволюция	теоретическое	2	2



<b>биологическая наука</b>				
	2. Грибы	теоретическое	2	2
	3. Низшие растения (водоросли)	теоретическое	2	2
	4. Высшие растения. Отдел Плауновидные. Отдел Хвощевидные. Отдел Папоротниковидные.	теоретическое	2	2
	5. Голосеменные растения, или Сосновые	теоретическое	2	2
	6. Покрытосеменные растения (Цветковые), или Магнолиевые	теоретическое	2	2
	7. Характеристика семейств: Бобовые. Леновые, Капустные	теоретическое	2	2
	8. Характеристика семейств: Розовые, Сельдерейные, Гречишные Мятликовые	теоретическое	2	2
	9. Характеристика семейств: Пасленовые, Тыквенные, Сложноцветные, Лилейные	теоретическое	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	<b>2</b>
	№1 Изучение строения мицелия и органов размножения фитогормоны, мукора, спорыньи, шампиньона, головневых грибов. Ознакомление со строением лишайников	практическое	2	3
	№2 Ознакомление со строением плаунов, хвощей и папоротников	практическое	2	
	№3 Изучение строения мужских (пыльниковых) и женских (семенных) шишек сосны обыкновенной	практическое	2	
	№4 Проведение морфологического анализа растений, принадлежащих к различным семействам	практическое	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Морфологический анализ растений Рефераты		<b>24</b> 16 8		
<b>Раздел 3. Физиология растений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>	
	1. Введение в дисциплину. Физиология растительной клетки	теоретическое	2	1
	2. Фотосинтез	теоретическое	2	2
	3. Дыхание растений	теоретическое	2	2
	4. Водный баланс растений. Транспирация, её биологическое значение.	теоретическое	2	2
	5. Физиологические основы корневого питания растений	теоретическое	2	2

6. Рост и развитие. Онтогенез растений	теоретическое	2	2
7. Физиология формирования семян, плодов и других продуктивных частей сельскохозяйственных культур	теоретическое	2	2
8.Итоговое занятие по дисциплине «Физиология растений»	теоретическое	2	2
<b>Практические занятия</b>		<b>22</b>	
№1. Плазмолиз и деплазмолиз растительной клетки.	практическое	2	3
№2. Изменение пигментации в клетках растений	практическое	2	3
№3. Определение жизнеспособности семян по окрашиванию цитоплазмы.	практическое	2	3
№4. Получение спиртовой вытяжки хлорофилла ее разделение	практическое	2	3
№5. Наблюдение за выделением тепла прорастающими семенами.	практическое	2	3
№6. Определение интенсивности транспирации весовым методом.	практическое	2	3
№7. Изучение влияния отдельных элементов питательной смеси на рост растений.	практическое	2	3
№8 Изучение ритмичности роста растения	практическое	2	3
№9 Определение влажности зерна.	практическое	2	3
№10 Определение каротина в корнеплодах	практическое	2	3
№11 Определение содержания витамина С в плодах и овощах	практическое	2	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>8</b>	
Составить сравнительную таблицу «Определение каротина в корнеплодах»		2	
Доклады		6	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в лаборатории ботаники и физиологии растений.

##### **Оборудование:**

- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- ученическая доска, кафедра
- гербарии: «Сорные растения», «Медоносные растения», «Культурные растения», «Злаковые», «Пасленовые», «Сосновые», «Бобовые», «Лекарственные растения» «Морфология растений»;
- энциклопедия «Жизнь растений»;
- динамические пособия «Размножение папоротника», «Размножение шляпочных грибов»;
- муляжи овощей, фруктов, плоды зерновых культур, муляжи шляпочных грибов;
- ящики для рассады;
- теплица «Флора»;
- микроскоп электрический Микромед 1 вар.2-20; готовые микропрепараты;
- стенды, комплект тематических плакатов;
- Лабораторное оборудование: ванночка с воском; весы разноплечие; чашки Петри; пробирки; держатель для пробирок; штатив для пробирок; спиртовка; колбы 10 мл., 50 мл., 100 мл; набор гирь для разноплечих весов; набор сит; готовальня.

Технические средства обучения:

- Интерактивная доска, ноутбук или мультимедийное оборудование.
- Программное обеспечение:
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
- MS Windows
- MS Office

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основная литература:**

1. Машкова, С. В. Ботаника и физиология растений : учебное пособие для СПО / С. В. Машкова, Е. И. Руднянская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 104 с. — ISBN 978-5-4488-0294-2, 978-5-4497-0114-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86504.html>

##### **Дополнительная литература:**

1. Хардикова, С. В. Ботаника с основами экологии растений. Часть I : учебное пособие / С. В. Хардикова, Ю. П. Верхошенцева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 133 с. —

ISBN 978-5-7410-1814-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78768.html>

2. Антипова Е.М. Ботаника. Грибоподобные протисты. Водоросли [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Антипова Е.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 157 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72798.html>. — ЭБС «IPRbooks»

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4.1.** Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>умеет:</i> распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам; анализировать физиологическое состояние растений разными методами; <i>знает:</i> систематику растений; морфологию и топографию органов растений; сущность физиологических процессов происходящих в растительном организме; закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая	экзамен по дисциплине, дифзачет Письменные работы: тесты, рефераты, морфологический анализ растений Устные: Доклады, сообщения, презентации

#### Вопросы к экзамену по дисциплине Ботаника и физиология растений

1. Ботаника – наука о растениях
2. Строение растительной клетки
3. Цитоплазма – жидкая среда клетки
4. Плод - орган размножения покрытосеменных растений
5. Пластиды – органоиды растительной клетки
6. Клеточная оболочка растительной клетки
7. Отдел Папоротниковидные. Разнообразие жизненных форм. Строение и жизненный цикл.
8. Покровные ткани. Строение. Функции

9. Низшие зеленые растения – водоросли.
10. Гистологическое строение корня. Ветвление корня.
11. Приспособления цветковых растений к насекомому- и ветроопылению. Примеры.
12. Механические ткани растений: функции, строение, положение в теле растения, происхождение.
13. Общая характеристика высших растений. Происхождение и классификация высших споровых растений.
14. Образовательная ткань (меристема). Строение, функции
15. Отдел Голосеменные, или Сосновые. Общая характеристика. Значение семени.
16. Камбий как вторичная меристема: положение в теле растения, возникновение (в стебле и в корне).
17. Околоцветник, его строение и функции. Морфологическая природа членов околоцветника.
18. Эпидерма – первичная покровная ткань: её образование, строение, функции. Работа устьиц.
19. Типы гинецея (примеры). Основные направления эволюции гинецея
20. Вторичная покровная ткань – перидерма: функции, расположение в теле растения, гистологический состав и цитологические особенности.
21. Верхняя и нижняя завязь: примеры. Происхождение нижней завязи.
22. Паренхимные ткани: происхождение, особенности строения клеток, разнообразие функций. Расположение в органах растения.
23. Лист – часть побега: его положение и взаимоотношение с другими частями побега. Листорасположение (филлотаксис).
24. Флоэма: функции, гистологический состав, положение в теле растения, образование. Строение и развитие проводящих элементов.
25. Семязачатки покрытосеменных, их строение и разнообразие. Функции мегаспорангия цветковых, его биологическая роль.
26. Ксилема: положение в теле растения, образование, функции, гистологический состав.
27. Женский гаметофит цветковых, особенности его строения и развития. Признаки редукции женского гаметофита и их биологическое значение.
28. Зоны корня на его продольном протяжении, их функции и смена во времени.
29. Микроспорофиллы цветковых. Микроспорангии, их строение и развитие.
30. Корень вторичного строения, его тканевой состав и функции. Строение запасавших корней на примере моркови, редьки, свеклы.
31. Самоопыление, его биологическое значение. Приспособление растений к самоопылению. Роль самоопыления в хозяйственной деятельности человека.
32. Стебель - ось побега, его функции. Форма и размеры стебля. Продолжительность жизни.

33. Отдел Хвощевидные. Строение и жизненный цикл хвоща полевого. Значение хвощей
34. Вегетативное, размножение. Его значение в природе и применение в агрономической практике.
35. Отдел Плауновидные. Строение и жизненный цикл плауна булавовидного. Равно- и разноспоровость. Селагинелла как представитель разноспоровых плаунов
36. Анатомическое строение листа в связи с его функциями. Особенности внешнего и внутреннего строения листьев растений, обитающих в разных условиях внешней среды.
37. Функции мужского гаметофита цветковых растений.
38. Факторы, влияющие на прорастание пыльцы и рост пыльцевой трубки.
39. Анатомическое строение стебля однодольного растения в области междоузлия. Проводящие пучки, их формирование и строение.
40. Половой процесс у цветковых. Двойное оплодотворение и его биологическое значение.
41. Анатомическое строение стебля двудольного растения. Различия в анатомическом строении стебля однодольных и двудольных растений.
42. Развитие семени из семязачатка. Строение двудольного и однодольного зародыша.
43. Формирование анатомической структуры многолетнего древесного стебля. Годичные кольца и их образование. Перидерма и кора.
44. Изменение цветка после оплодотворения. Разнообразие плодов и признаки, используемые при их классификации.
45. Корень, его функции. Корневые системы. Специализации и метаморфоз корней.
46. Апокарпные плоды, их разнообразие и основные направления эволюции.
47. Побег. Составные части побега и их взаимное расположение. Метамерность побега и его единство. Побеговые системы.
48. Способы распространения плодов и семян. Примеры.
49. Подготовка древесных и травянистых растений к зиме: изменение их внешнего облика и анатомического строения. Листопад, его механизм. Изменения, происходящие в клетках листа перед листопадом. Биологическое значение листопада.
50. Цикл развития цветковых растений.

### **Практическая часть экзамена**

1. Расшифровать диаграммы цветка (таблицы)
2. Определить плоды (коллекция)
3. Определить по определителю род и вид растения (гербарий)
4. Определить соцветия (гербарий)
5. Определить корневую систему (коллекция)
6. Определить формы листьев (коллекция)
7. Расшифровать формулу цветка (таблицы)

8. Морфологический анализ растений (гербарий)
- 9.

## 4.2 Морфологический анализ растений

**Последовательность выполнения работы.** Рассмотрите внимательно живое или гербарное травянистое растение с цветками и плодами. Дайте ответы (в письменном виде) на следующие вопросы.

1. Растение однолетнее, двулетнее или многолетнее.
2. Однодольное или двудольное. Форма произрастания (травы, кустарники, полукустарники, древесные).
3. Корневая система главного корня, мочковатая или смешанная.
4. Стебель прямостоячий, ползучий, приподнимающийся, вьющийся или лазающий? Круглый, сплюснутый, гранистый? Выполненный или полый? Опушенный или голый? Имеются ли видоизменения побегов? какие?
5. Листья сидячие или черешковые? С прилистниками или без них? Каковы форма и края пластинки? Какое жилкование? Какое опушение и окраска? Есть ли видоизмененные листья? Если листья сложные, то какие: перистосложные или пальчатосложные; с какими листочками?
6. Листорасположение очередное (спиральное), супротивное или мутовчатое?
7. Цветки одиночные или в соцветиях? Моноподиальных или симподиальных соцветиях?
8. Моноподиальные соцветия простые (кисть, колос, початок, корзинка, зонтик, щиток) или сложные (метелка, сложный колос и др.).
9. Цветок правильный (актиноморфный) или неправильный (зигоморфный)?
10. Околоцветник простой или двойной?
11. Чашечка свободолистная или сростнолистная? Однорядная или с подчашием?
12. Венчик спайнолепестный или раздельнолепестный, сколько лепестков?
13. Тычинки свободные или сросшиеся; одинаковые или разные? Сколько тычинок? (больше 12 не считают).
14. Пестик один или их несколько? Сколько столбиков? Какая завязь (верхняя, нижняя)?
15. Формула цветка. Диаграмма.
16. Плод простой или сложный; сухой или сочный? Тип плода.
17. Сколько семян в плоде? (больше 12 не считают)
18. Чем характеризуется внешний вид семени?

## 4.3. Контрольные вопросы, выносимые на зачёт (Физиология растений)

1. Фотосинтез (суть процесса, фазы, факторы, показатели).
2. Фотосинтез и урожай. Расчетные формулы биологической и хозяйственной деятельности.
3. Дыхание. Анаэробное и аэробное дыхание. Химизм дыхания.
4. Факторы, показатели дыхательного процесса. Управление дыхательным процессом.
5. Фотосинтез, его значение. Показатели процесса.
6. Рост и развитие. Периодичность роста. Влияние внешних факторов на рост и развитие.
7. Онтогенез растений (фазы развития зерновых, овощных, плодовых культур).
8. Физиология и биохимия микроорганизмов (химический состав, питание, размножение, развитие, питательные среды).
9. Физиология растительной клетки, химический состав. Неорганические и органические вещества растительной клетки, состав, значение.
10. Процессы в растительной клетке (пассивные, активные). Плазмолиз, деплазмолиз, фототаксис, суть их, факторы их вызывающие.
11. Водный режим растений. Виды доступной и недоступной влаги. Механизм движения воды по растению.
12. Транспирация, ее виды. Факторы, показатели транспирации.
13. Управление водным режимом. Засуха, виды. показатели полива.
14. Физиология питания растений (виды, факторы питания, механизм, классификация питательных элементов).
15. Значение питательных элементов (макро и микро), их характеристика и диагностика.
16. Физиологические основы применения удобрений (вынос, накопление питательных элементов).
17. Устойчивость растений к неблагоприятным условиям среды (пониженные температуры, заморозки, засуха, суховеи).
18. Устойчивость растений к неблагоприятным условиям среды (избыток воды, засоление, химические загрязнения).
19. Устойчивость растений к неблагоприятным условиям (болезни растений, комплексная устойчивость).
20. Определение биомассы растения. Продуктивный процесс биомассы. Значение ФАР. Процессы формирования урожая.
21. Определение биомассы растения. Расчет предполагаемого урожая.
22. Световая и темновая фаза фотосинтеза. Факторы, влияющие на фотосинтез.
23. Биохимия зернобобовых и масличных культур.
24. Биохимия прядильных и овощных культур.
25. Биохимия плодовых и ягодных культур.
26. Диагностика питательных элементов.
27. Корневое давление. Поступление питательных веществ из почвы, механизм.



28. Движение у растений (таксисы, настии, тропизмы, мутации).  
Жизненные формы растений.

29. Гидропоника. Аэропоника. Характеристика процессов питания.

30. Методы изучения питания растений.

#### 4.4 Тематика рефератов

1). Для выполнения самостоятельной работы можно пользоваться схемой:

Общая характеристика рода или вида; значение для человека и в природе; особенности произрастания, географическое распространение.

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 1. Адонис весенний.  | 16. Маралий корень.    |
| 2. Астрагал.         | 17. Можжевельник.      |
| 3. Береза.           | 18. Одуванчик.         |
| 4. Валериана.        | 19. Пион уклоняющийся. |
| 5. Венерин башмачок. | 20. Примула.           |
| 6. Гравилат речной.  | 21. Подорожник.        |
| 7. Гранат.           | 22. Ревень.            |
| 8. Ирис лесной.      | 23. Росянка.           |
| 9. Кандык.           | 24. Рожь.              |
| 10. Картофель.       | 25. Синеголовник.      |
| 11. Копеечник.       | 26. Сосна.             |
| 12. Купальница.      | 27. Тыква.             |
| 13. Курильский чай.  | 28. Эфедра.            |
| 14. Липа.            | 29. Чабрец.            |
| 15. Лук алтайский.   | 30. Ятрышник.          |

#### 2). Доклады

1. История открытия теории фотосинтеза.
2. История открытия закономерностей дыхания.
3. Вклад ученых в теорию питания растений.
4. Историческая справка о научном вкладе ученых в теорию роста, развития, онтогенеза растений.
5. Вклад ученых в биохимию растений.
6. Строение, классификация и функции витаминов.
7. Строение и классификация ферментов.
8. Водный обмен у растений.
9. Формы воды в почве и их доступность для растений.
10. Передвижение воды по растению.
11. Фотосинтез.
12. Дыхание растений.
13. Регулирование дыхания сельскохозяйственных продуктов при хранении.
14. Связь между дыханием растений и их урожайностью.
15. Условия поглощения растениями минеральных элементов.
16. Роль растений в круговороте азота в природе.

**ПЛАН ОРГАНИЗАЦИИ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**


<b>Наименование разделов</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Виды работ</b>
Введение	2	Составить презентацию в Power Point «История изучения растений»
Структура и функции растительного организма	26	1.Составить опорный конспект по теме «Химический состав клетки» 2.Сделать рисунки с обозначением «Ткани растений» 5.Составить словарь терминов по разделу
Систематика как биологическая наука	24	1.Написать реферат по теме 2.Составить словарь терминов 3.Морфологический анализ растения
Физиология растений	8	1.Подготовить конспект по теме «Плазмолиз и деплазмолиз», «Фотосинтез», «Дыхание растений» 2.Составить словарь терминов
<b>Итого</b>	<b>60</b>	

**Составитель:**

преподаватель  
высшей квалификационной категории


 Я.Г. Угачева

Председатель цикловой комиссии  
агрономии и технических специальностей

 О.А. Попова

Обновление рабочей программы утверждено на заседании цикловой комиссии агрономии и технических специальностей от 28 августа 2019 г., протокол № 1.

Председатель цикловой комиссии  
агрономии и технических специальностей

 О.А. Попова