

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.02.2021  
Уникальный программный код:  
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f298f917a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»

ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



«Утверждаю»:

Декан факультета СПО  
Г.В. Бражник

«20» мая 2021г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

**«Ботаника и физиология растений»  
Специальность 35.02.05 – Агрономия**

п. Майский, 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности по 36.02.05 – Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 454 от 7 мая 2014 года, на основании «Разъяснений по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования», утвержденных Департаментом государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации 27 августа 2009 г; приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации №885/390 от 05.08.2020 года «О практической подготовке обучающихся», «Положением о практической подготовке обучающихся в ФГБОУ ВО Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина»,

**Организация - разработчик:** ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ


**Разработчик:** доцент, к. с.-х. н. Оразаева И.В.

**Рассмотрена** на заседании кафедры растениеводства, селекции и овощеводства «13» мая 2021 г., протокол № 9

И.о. зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Крюков А.Н.

**Одобрена** методической комиссией агрономического факультета

«19 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_  Колесниченко Е.Ю.

Руководитель ППСЗ

\_\_\_\_\_ 

Белокобыльская Е.Д.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	стр. 4
2. Результаты освоения профессионального модуля	5
3. Структура и содержание учебной дисциплины	7
4. Условия реализации учебной дисциплины	10
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БОТАНИКА И ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности «Агрономия».

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ.

Дисциплина «Ботаника и физиология растений» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

### уметь:

- распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам;
- анализировать физиологическое состояние растений методами лабораторных и полевых физиологических исследований, экспериментальных наблюдений;

### знать:

- систематику растений;
- элементы географии растений;
- морфологию и топографию органов растений;
- сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме;
- закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая.

## Формируемые компетенции:

Обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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-коммуникативные 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 (подчинённых), 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;

Обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

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 дисциплины**

Общее количество – 144 час, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 96 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 46 часов;

предэкзаменационная консультация 2 часа.

Итоговая аттестация в форме экзамена

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
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-коммуникативные 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 (подчинённых), 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

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общая учебная нагрузка (всего)	<b>144</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>96</b>
в том числе:	
лекции	48
практические занятия	48
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<b>46</b>
Предэкзаменационная консультация	<b>2</b>
Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>	



### 3.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b> <b>1.1 Введение в ботанику и физиологию растений.</b> <b>1.2 Цитология и гистология.</b>	Введение. Предмет ботаники и физиологии растений. Основные разделы ботаники. Место растений среди других групп живых организмов. Экологическая роль растительного покрова.	2	1
	<i><b>Самостоятельная работа:</b></i> Общие вопросы ботаники: происхождение и эволюция царства растений, основные этапы эволюции растений, филогенез, причины многообразия видов и жизненных форм.	4	3
	Цитология. Общие черты организации растительной клетки. Строение и функции отдельных органелл клетки. Природа и функции основных химических компонентов растительной клетки.	4	1
	<i><b>Практическое занятие:</b></i> Изучение устройства микроскопа. Приготовление временных препаратов. Строение клетки эпидермы сочной чешуи лука. Пластиды. Изучение свойств растительных мембран. Запасные вещества клетки – белки и углеводы.	6	2
	<i><b>Самостоятельная работа:</b></i> Ферменты клетки, их классификация. Способы деления клеток. Митоз, амитоз, мейоз.	2	3
	Ткани. Общая характеристика и классификация тканей.	2	1
	<i><b>Практическое занятие:</b></i> Изучение тканей с использованием постоянных препаратов и приготовление временных препаратов из различных растительных объектов.	2	2
<b>Раздел 2. Морфология и анатомия растений. Вегетативные органы растений</b>	Органография. Общие закономерности. Корень: особенности, функции, макро- и микроскопическое строение.	2	1
	<i><b>Практическое занятие:</b></i> Изучение анатомического строения корня. Видоизменения корня. Клубеньки. Микориза	2	2
	Побег. Стебель: особенности, функции. Типы ветвления стеблей. Типы микроскопического строения стебля.	2	1
	<i><b>Практическое занятие:</b></i> Изучение анатомического строения стеблей травянистых и древесных растений.	2	2
	Лист: макро- и микроскопическое строение.	2	1
	<i><b>Практическое занятие:</b></i> Морфологическое строение листа. Метаморфозы листа и побега. Анатомическое строение листовой пластинки.	2	2
	<i><b>Самостоятельная работа:</b></i> Вегетативное размножение растений: клубнями, корневищами, луковицами, корневыми отпрысками, черенками; прививкой.	2	3

1	2	3	4
	Жизненные формы и экологические группы растений. Размножение растений.	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Растение и среда (растительные зоны и пояса, элементы географии растений, флористические царства земли, ареал, его границы). Космополиты, эндемы, реликты. Стенотопные и эвритопные виды растений.	2	3
<b>Раздел 3. Генеративные органы растений. Размножение растений.</b>	Строение цветка покрытосеменного растения. Двойное оплодотворение. Соцветия.	2	1
	<b>Практическое занятие:</b> Общие закономерности в строении цветков. Андроцей. Гинецей. Диаграммы и формулы цветков. Соцветия.	2	2
	Семя и плод. Строение и классификация. Приспособления плодов к распространению.	2	1
	<b>Практическое занятие:</b> Изучения многообразия семян и плодов сельскохозяйственных культур.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Гипотезы происхождения цветка. Использование цветков и соцветий	2	3
<b>Раздел 4. Систематика растений.</b>	Классификация растительного мира. Систематические единицы (таксоны). Бинарная номенклатура. Низшие растения. Краткая характеристика водорослей	2	1
	Низшие растения. Краткая характеристика грибов, слизевиков, лишайников.	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> - Экологические и морфологические особенности водорослей отделов – Желто-зеленые, Пиррофитовые, Золотистые, Харовые. - Грибы: Хитридиомицеты, Оомицеты, Зигомицеты, Аскомицеты, Базидиомицеты, Дейтеромицеты. Значение грибов в природе и хозяйственной деятельности человека. - Лишайники как пионеры растительности. Современный взгляд на взаимоотношения компонентов лишайника. Практическое значение лишайников.	10	3
	Общая характеристика высших растений, их отличие от низших. Высшие споровые растения.	2	1
	Семенные растения. Отдел голосеменные.	2	1
	Отдел покрытосеменные. Систематика классов. Характеристика класса двудольные.	4	1
	Характеристика класса однодольные.	2	
	<b>Практическое занятие:</b> Изучение основных семейств покрытосеменных растений и их представителей. Латинские названия растений.	10	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Сравнительный анализ классов однодольных и двудольных. Филогенетические связи между классами. Систематика подклассов.	6	3

1	2	3	4
<b>Раздел 5. Водный обмен растений</b>	Вода: значение в жизни растительного организма. Поступление воды в растительную клетку. Передвижение воды по растению.	2	1
	<i>Практическое занятие:</i> Растительная клетка как осмотическая система. Изучение явления плазмолиза и деплазмолиза. Определение сосущей силы клетки по методу Уршпрунга.	2	2
	Роль транспирации в жизни растений.	2	1
	<i>Практическое занятие:</i> Определение интенсивности транспирации и относительной транспирации.	2	2
	<i>Самостоятельная работа:</i> Влияние на растения избытка и недостатка влаги.	2	3
<b>Раздел 6. Фотосинтез растений.</b>	Значение фотосинтеза растений. Лист как орган фотосинтеза. Строение хлоропластов. Пигменты зеленого листа. Основные этапы фотосинтеза.	2	1
	<i>Практическое занятие:</i> Получение вытяжки пигментов зеленого листа и изучение их химических и оптических свойств. Разделение пигментов методом хроматографии.	4	2
	<i>Самостоятельная работа:</i> Зависимость фотосинтеза от факторов внешней среды. Чистая продуктивность фотосинтеза и его определение.	4	3
<b>Раздел 7. Дыхание растений</b>	Дыхание растений	2	2
	<i>Практическое занятие:</i> Определение интенсивности дыхания растительных объектов.	2	2
	<i>Самостоятельная работа:</i> Влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность дыхания растений.	2	3
<b>Раздел 8. Минеральное питание растений</b>	Физиология минерального питания растений. Макро- и микроэлементы. Почва как источник питательных веществ.	2	1
	<i>Практическое занятие:</i> Методы диагностики дефицита элементов питания у растений. Химический анализ сока растений (по К.П. Магницкому). Изучение работы прибора типа ОП – 2. Микрохимический анализ золы растений.	4	2
	<i>Самостоятельная работа:</i> Особенности азотного питания бобовых растений. Физиологические основы применения удобрений. Диагностика дефицита питательных элементов.	4	3
<b>Раздел 9. Рост и развитие растений</b>	Рост растений. Ростовые движения. Покой растений. Онтогенез – индивидуальное развитие организма. Фотопериодизм и яровизация.	2	1
	<i>Практическое занятие:</i> Наблюдение за процессом прорастания семян различных культур.	2	2

1	2	3	4
	<i>Практическое занятие:</i> Изучение явления аллелопатии растений. Влияние гетероауксина на укоренение черенков и развитие корневой системы.	2	2
	<i>Самостоятельная работа:</i> Влияние внешних факторов на рост и развитие растений. Физиология формирования плодов, семян и других продуктивных частей растения.	4	3
<b>Раздел 10.</b>	Устойчивость растений к неблагоприятным внешним воздействиям.	2	1
<b>Приспособление и устойчивость растений</b>	<i>Практическое занятие:</i> Изучение солеустойчивости и засухоустойчивости растений	2	2
	<i>Самостоятельная работа:</i> Стресс и его физиологические основы. Неспецифические и специфические реакции.	2	3
Предэкзаменационная консультация		2	
Всего		<b>144</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Ботаника и физиология растений» (плакаты, гербарии, наборы постоянных препаратов, семена сельскохозяйственных растений, лабораторное оборудование и реактивы, сельскохозяйственные культуры (злаковые, плодоовощные и др.).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

Лаборатория ботаники физиологии растений №504	Компьютер с лицензионным ПО (Office Standard 2016 Russian OLP NL Academic Edition, Мой Офис Образование). Комплект лабораторного оборудования для физиологии растений: вытяжной шкаф, электронные и торсионные весы, ФЭК, влагомер, измеритель деформации клейковины, микроскопы, осветители, прибор ОП-2. Проектор Epson EB-X18, интерактивная доска Tracеboard 6080, набор демонстрационного оборудования в соответствии с РПД «Ботаника и физиология растений»
Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в Интернет)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI

## 4.2 Информационное обеспечение обучения

### Основные источники:

1. Ботаника: учебник [для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования] / А. С. Родионова [и др.]. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2012. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование). –

### Дополнительные источники:

1. Шумакова, Е. В. Ботаника и физиология растений: учебник для студентов среднего профессионального образования / Е. В. Шумакова. - М.: Академия, 2013. - 208 с.

### Периодические издания:

1. Ботанический журнал.
2. Аграрная наука: научно-теоретический и производственный журнал.

### Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН - [www.gbsad.ru](http://www.gbsad.ru)
2. Природа России. Национальный портал. - <http://www.priroda.ru/>
3. Павлов М.И, Гончарова Н.М., Оразаева И.В. Физиология растений: лабораторный практикум. (электронный ресурс): интерактивный учебник. Белгород, 2013, 1 эл. опт. диск.
4. Учебные видеофильмы, компьютерные программы, электронные учебники
5. Компьютерная тестово-экзаменационная программа «Физиология растений».
6. [АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК](http://www.agroportal.ru) – Режим доступа: <http://www.agroportal.ru>
7. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
8. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
9. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
10. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
11. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
12. Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - <http://natlib.ru/.../643-fond-polnotekstovyykh-elektronnykh-dokumentov-tsentralnoj-nauch/>

### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

В целях реализации компетентностного подхода предусматривается использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбора конкретных ситуаций, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Лекционные и практические (семинарские) занятия проводятся с применением компьютерных технологий. На практических занятиях используются видеопроектор для презентаций, программные средства; осуществляется работа со справочником. Практические (семинарские) занятия нацелены на закрепление теории по «Ботаника и физиология растений»

Изучать теоретический материал рекомендуется по разделам. Особое внимание обратить на формулировки, определения. Закончив изучение темы, полезно составить краткий конспект и выучить его содержание, а также осуществить самопроверку, т.е. ответить на вопросы по этой теме.

При оценивании результатов освоения дисциплины (текущей и промежуточной аттестации) применяется форма тестирования, как промежуточных знаний, так и итоговых. Итоговое испытание представлено экзаменом.

Самостоятельная работа студентов направлена на решение задач, обозначенных на лекциях и практических занятиях.

В рамках реализации модуля практические занятия частично проводятся в форме практической подготовки в профильных организациях или структурных подразделениях, в том числе в Университете, по профилю реализуемой образовательной программой, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с профессиональной деятельностью.

### 5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
- распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
- анализировать физиологическое состояние растений методами лабораторных и полевых физиологических исследований, экспериментальных наблюдений;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа

<b>Знания:</b>	
- систематику растений;	опрос, контрольная работа, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
- элементы географии растений;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
- морфологию и топографию органов растений;	опрос, контрольная работа, практические занятия, внеаудиторная
- сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме;	самостоятельная работа
- закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая.	опрос, контрольная работа, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа