

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



УТВЕРЖДА

Декан факультета технологии и  
товароведения

Высоцкая Е.А.

«18» июня 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Б1.О.17 Ботаника

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и  
переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность Технология производства и переработки сельскохозяйственной продук-  
ции

Квалификация выпускника: бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра селекции, семеноводства и биотехнологии

Разработчик рабочей программы:  
профессор кафедры селекции, семеноводства и биотехнологии,  
доктор биологических наук Олейникова Елена Михайловна

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации № 669 от 17 июля 2017 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры селекции, семеноводства и биотехнологии (протокол № 10 от 17 июня 2019 г.)

**Заведующий кафедрой, доктор с.-х. наук**



**Голева Г.Г.**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол № 10 от 18 июня 2019 г.).

**Председатель методической комиссии**



**Колобаева А.А.**

**Рецензент рабочей программы** главный агроном ООО «Агротех-Гарант Славянский» Абанин Дмитрий Владимирович

## **1. Общая характеристика дисциплины**

**Ботаника** – фундаментальная биологическая наука о растениях, занимающая особое место в подготовке высококвалифицированного специалиста сельского хозяйства, в том числе и перерабатывающей промышленности. Она развивает естественно-научное мировоззрение, дает понятие о структурно-функциональных уровнях организации растений, эволюционной концепции органического мира, многообразии растений.

### **1.1. Цель дисциплины**

*Цель изучения дисциплины* – формирование знаний, умений и навыков в области цитологии, анатомии, морфологии, систематики, экологии растений, фитоценологии и географии растений, осознание законов происхождения и развития растительного мира, его разнообразия, классификации и номенклатуры разных групп растений, ознакомление с современными методами, научными достижениями и методологическими проблемами, возникающими при решении исследовательских и практических задач по изучению строения растительной клетки, тканей и органов растений, в области экологии, фитоценологии и географии растений.

### **1.2. Задачи дисциплины**

**Основные задачи дисциплины** – развить у обучающихся естественно-научное мировоззрение, эволюционную концепцию развития органического мира, сформировать представления о биологическом разнообразии организмов, структурно-функциональных уровнях организации растений, надежности и устойчивости растительных систем. В результате изучения дисциплины будущий бакалавр должен быть подготовлен к решению задач в области знания специфики растений как сырья для пищевой и перерабатывающей промышленности, обеспечения урожайности сельскохозяйственных культур.

### **1.3. Предмет дисциплины**

Предметом науки ботаника являются автотрофные растения как основные продуценты органического мира. Растения обеспечивают аккумуляцию солнечной энергии, превращают ее в энергию химических связей, образуя органические вещества из неорганических и выделяя в атмосферу молекулярный кислород. В связи с этим исключительно велика роль растений в формировании биосферы и жизни человека.

### **1.4. Место дисциплины в образовательной программе**

Данная дисциплина включена в перечень ФГОС ВО (уровень бакалавриата), в Блок 1 «Дисциплины», в раздел Б1.О – обязательные дисциплины. Дисциплина ботаника способствует формированию профессиональных знаний, необходимых для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

### **1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами**

Общая задача ботаники состоит в изучении отдельно взятых растений и их совокупностей – растительных сообществ. Таким образом, предмет данной дисциплины является фундаментом многих специальных биологических дисциплин о растениях, изучаемых бакалаврами сельскохозяйственных вузов по направлению подготовки 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»: физиологии и биохимии растений, земледелия с основами почвоведения и агрохимии, растениеводства, технологии производства и хранения продукции растениеводства и др.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	31	Происхождение, развитие и эволюцию органического мира
		32	Классификацию и номенклатуру разных групп растений, основные концепции филогенеза растительных таксонов
		33	Структуру вегетативных и генеративных органов растений, их питание и размножение, флору ЦЧЗ, основы экологии, фитоценологии и географии растений
		У1	Производить филогенетический анализ групп растений
		У2	Распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние и прогнозировать дальнейшее развитие
		У3	Решать типовые задачи на основе знаний основных естественно-научных законов, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий
		Н1	Сбора, анализа и тематического обобщения научной информации
		Н2	По применению методов теоретического и экспериментального исследования в лабораторных и полевых условиях
		Н3	Применения информационно-коммуникационных технологий при решении типовых задач
Н4	Микроскопирования, описания, определения и гербаризации растений, проведения геоботанических исследований, картографирования территории, составления спектров жизненных форм растений		
Тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический			

## 3. Объём дисциплины и виды работ

### 3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	1	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2 / 72	2 / 72
Общая контактная работа, ч	32,15	32,15
Общая самостоятельная работа, ч	39,85	39,85

Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	32,00	32,00
лекции	16	16,00
лабораторные-всего	16	16,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	31,00	31,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

### 3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	1	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2 / 72	2 / 72
Общая контактная работа, ч	8,15	8,15
Общая самостоятельная работа, ч	63,85	63,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	8,00	8,00
лекции	4	4,00
лабораторные-всего	4	4,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	55,00	55,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

#### Раздел 1. Ботаника – наука о растениях

**Подраздел 1.1. Ботаника как наука.** Введение. Ботаника – наука о растениях, научная основа агрономии. Основные разделы и перспективы развития современной ботаники. Краткий очерк истории ботаники, вклад отечественных и зарубежных ученых. Методы изучения растений как многоуровневой биологической системы.

**Подраздел 1.2. Растения как основные продуценты органического мира.** Экосистема и ее компоненты: продуценты (зеленые растения), консументы (животные), ре-

дуценты (бактерии, грибы, слизевики). Автотрофные и гетеротрофные организмы: растения и грибы. Роль растений в природе и жизни человека. Космическая роль зеленых растений. Работы К.А. Тимирязева.

Охрана и рациональное использование растительного мира.

## **Раздел 2. Цитология, гистология, анатомия и морфология растений**

**Подраздел 2.1. Цитология растений.** Клетка – основной структурный компонент тела растения. Общая организация типичной растительной клетки, отличие ее от животной. Протопласт. Цитоплазма. Двумембранные структуры протопласта: пластиды, митохондрии, ядро. Одномембранные, немембранные.

Продукты жизнедеятельности протопласта. Клеточная оболочка. Структура, химический состав. Первичная и вторичная оболочка. Вторичные изменения, химический состав и свойства клеточной оболочки (лигнификация, ослизнение, суберинизация, минерализация). Поры.

Вакуоль. Клеточный сок. Тонoplast. Химический состав клеточного сока. Осмотические явления в клетке и их значение для жизни растений. Практическое использование веществ клеточного сока.

Деление клеток. Амитоз. Митоз. Мейоз. Их биологическая сущность. Онтогенез растительной клетки.

**Подраздел 2.2. Гистология растений.** Классификация и строение растительных тканей. Классификация тканей (онтогенетическая, анатомо-морфологическая).

Меристемы, их распределение в теле растений и цитологическая характеристика. Первичные и вторичные меристемы.

Покровные ткани. Первичные, вторичные, третичные покровные ткани.

Основные ткани: ассимиляционная (хлоренхима), запасная, водоносная, аэренхима. Их строение и функции.

Механические ткани. Общие черты строения, значение, размещение в теле растения, колленхима и склеренхима, строение, функции. Практическое значение волокон.

Проводящие ткани. Типы проводящих тканей, их функции. Первичные и вторичные проводящие ткани. Ксилема и флома. Сосудисто-волокнистые проводящие пучки, их типы, размещение в теле растения.

Выделительные ткани. Выделительные ткани с наружной и внутренней секрецией.

**Подраздел 2.3. Анатомия и морфология растений.** Вегетативные органы (лист, корень, побег). Общие закономерности строения, эволюция, функции, метаморфозы. Эволюция вегетативных органов. Метаморфизм, аналогичные и гомологичные органы. Вегетативное размножение растений.

Генеративные органы растений. Эволюция генеративных органов. Эволюция цветка и соцветия. Теория происхождения цветка. Формулы и диаграммы. Эволюция микроспорофиллов и микроспорогенез. Эволюция мегаспорофиллов и мегаспорогенез.

Цветение, опыление. Оплодотворение. Двойное оплодотворение. Развитие семян. Строение и типы семян. Плод. Классификация. Эволюция плодов. Значение плодов и семян в кормлении сельскохозяйственных животных.

## **Раздел 3. Систематика растений**

**Подраздел 3.1. Систематика низших растений.** Систематика растений как наука. Краткая история систематики. Таксономические категории, бинарная номенклатура, филогенетика. Многообразие живых организмов – основа устойчивости биосферы. Значение работ К.Линнея.

Царство растения. Низшие растения. Диагностические признаки, классификация. Водоросли, экологические группы.

Царство Грибы. Общая характеристика. Классификация.

Симбиотические организмы. Лишайники, их строение, питание, размножение. Классификация. Значение.

**Подраздел 3.2. Систематика высших растений.** Высшие споровые растения. Проблема приспособления растений к наземной жизни. Первые сухопутные растения. Морфологические и анатомические особенности, размножение растений отделов: ринии, мхи, плауны, хвощи, папоротники. Чередование ядерных фаз. Гаметофит и спорофит. Разноспоровость и ее биологическое значение. Происхождение и эволюция высших споровых растений.

Семенные растения. Эволюционные связи с высшими споровыми растениями. Время появления, происхождение, эволюция размножения, биологические преимущества семенных растений.

Отдел Голосеменные (Сосновые) – *Gymnospermae* (*Pinophyta*). Общая характеристика, классификация. Цикл развития сосны обыкновенной.

Отдел Покрытосеменные (Цветковые) растения – *Angiospermae* (*Anthophyta*). Покрытосеменные – высшая ступень эволюции растительного мира. Происхождение, общая характеристика.

Систематика покрытосеменных. Классы Однодольные и Двудольные. Характеристика главнейших семейств ЦЧЗ с указанием кормовых, ядовитых, медоносных, лекарственных и др. представителей.

Растительные системы. Искусственные, естественные и филогенетические системы. Обзор современных филогенетических систем.

#### **Раздел 4. Экология и география растений**

**Подраздел 4.1. Экология растений.** Экология как наука, ее история и задачи. Разделы экологии. Организм и среда. Учение об экологических факторах. Классификация экологических факторов. Абиотические и биотические факторы среды. Экологические группы по отношению к влаге. Морфологические и анатомические особенности ксерофитов, мезофитов, гигрофитов, гидрофитов. Экологические группы видов по отношению к свету: лианы, эпифиты, растения-подушки. Экологическая индивидуальность видов. Понятие об экологических нишах. Интродукция, акклиматизация.

Жизненные формы растений и их классификация. Эволюция жизненных форм.

**Подраздел 4.2. География растений.** Синэкология – экология растительных сообществ (фитоценология, геоботаника). Определение фитоценоза. Структура и динамика фитоценоза. Понятие о фитоиндикации. Агроценозы. Создание высокопродуктивных агроценозов – экологическая проблема. Сельскохозяйственный ландшафт и экология.

Флористическая география. Флора и растительность. Ареал и его типы. Растительные зоны России. Флора и растительность Воронежской области, их охрана и рациональное использование.

### **4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам**

#### 4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>Раздел 1. Ботаника – наука о растениях</b>	<b>1</b>	–	–	<b>2</b>
<i>Подраздел 1.1. Ботаника как наука</i>	0,5	–	–	1
<i>Подраздел 1.2. Растения как основные продуценты органического мира</i>	0,5	–	–	1

<b>Раздел 2. Цитология, гистология, анатомия и морфология растений</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	–	<b>14</b>
<i>Подраздел 2.1. Цитология растений</i>	1	2	–	4
<i>Подраздел 2.2. Гистология растений</i>	2	–	–	4
<i>Подраздел 2.3. Анатомия и морфология растений</i>	2	8	–	6
<b>Раздел 3. Систематика растений</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	–	<b>11</b>
<i>Подраздел 3.1. Систематика низших растений</i>	2	2	–	3
<i>Подраздел 3.1. Систематика высших растений</i>	6	4	–	8
<b>Раздел 4. Экология и география растений</b>	<b>2</b>	–	–	<b>4</b>
<i>Подраздел 4.1. Экология растений</i>	1	–	–	2
<i>Подраздел 4.2. География растений</i>	1	–	–	2
<b>Всего</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	–	<b>31</b>

## 4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>Раздел 1. Ботаника – наука о растениях</b>	<b>0,5</b>	–	–	<b>4</b>
<i>Подраздел 1.1. Ботаника как наука</i>	0,5	–	–	2
<i>Подраздел 1.2. Растения как основные продуценты органического мира</i>		–	–	2
<b>Раздел 2. Цитология, гистология, анатомия и морфология растений</b>	<b>0,5</b>	<b>2</b>	–	<b>21</b>
<i>Подраздел 2.1. Цитология растений</i>	0,5	1	–	5
<i>Подраздел 2.2. Гистология растений</i>	–	–	–	6
<i>Подраздел 2.3. Анатомия и морфология растений</i>	–	1	–	10
<b>Раздел 3. Систематика растений</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	–	<b>22</b>
<i>Подраздел 3.1. Систематика низших растений</i>	0,5	–	–	6
<i>Подраздел 3.1. Систематика высших растений</i>	1,5	2	–	16
<b>Раздел 4. Экология и география растений</b>	<b>1</b>	–	–	<b>8</b>
<i>Подраздел 4.1. Экология растений</i>	0,5	–	–	4
<i>Подраздел 4.2. География растений</i>	0,5	–	–	4
<b>Всего</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	–	<b>55</b>

#### 4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1.	<i>Ботаника как наука</i>	Суворов В.В., Воронова И.Н. Ботаника с основами геоботаники. М.: Арис, 2012. – с. 3-14. Брынцев В.А., Коровин В.В. Ботаника : [Электронный ресурс] <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61357"> &lt;URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61357&gt;</a> . – С. 3-5. Корягина Н.В. Ботаника [электронный ресурс]. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. <a href="http://new.znaniium.com/go.php?id=1039237"> &lt;URL:http://new.znaniium.com/go.php?id=1039237&gt;</a> . – С. 3-5.	6	7
2.	<i>Растения как основные продуценты органического мира</i>	Суворов В.В., Воронова И.Н. Ботаника с основами геоботаники. М.: Арис, 2012. – С. 3-14. Брынцев В.А., Коровин В.В. Ботаника: [Электронный ресурс] <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61357"> &lt;URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61357&gt;</a> . – С. 3-5. Корягина Н.В. Ботаника [электронный ресурс]. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. <a href="http://new.znaniium.com/go.php?id=1039237"> &lt;URL:http://new.znaniium.com/go.php?id=1039237&gt;</a> . – С. 3-5.	5,35	6,35
3.	<i>Цитология растений</i>	Суворов В.В., Воронова И.Н. Ботаника с основами геоботаники. М.: Арис, 2012. – с. 15-41. Брынцев В.А., Коровин В.В. Ботаника: [Электронный ресурс] <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61357"> &lt;URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61357&gt;</a> – С. 87-116. Корягина Н.В. Ботаника [электронный ресурс]. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. <a href="http://new.znaniium.com/go.php?id=1039237"> &lt;URL:http://new.znaniium.com/go.php?id=1039237&gt;</a> . – С. 5-61.	4	5
4.	<i>Гистология растений</i>	Корягина Н.В. Ботаника [электронный ресурс]. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. <a href="http://new.znaniium.com/go.php?id=1039237"> &lt;URL:http://new.znaniium.com/go.php?id=1039237&gt;</a> . – С.61-104. Брынцев В.А., Коровин В.В. Ботаника: [Электронный ресурс] <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61357"> &lt;URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61357&gt;</a> – С.116-123.	4	6
5.	<i>Анатомия и</i>	Лотова Л.И. Ботаника: Морфология и анато-	6	

	<i>морфология растений</i>	<p>мия высших растений. М.: ЛИБРОКОМ, 2013. – С. 139-288.</p> <p>Суворов В.В., Воронова И.Н. Ботаника с основами геоботаники. М.: Арис, 2012. – С. 66-131.</p> <p>Брынцев В.А., Коровин В.В. Ботаника: [Электронный ресурс] <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61357">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61357</a>. – С. 9-86, 124-162.</p> <p>Корягина Н.В. Ботаника [электронный ресурс]. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. <a href="http://new.znaniium.com/go.php?id=1039237">http://new.znaniium.com/go.php?id=1039237</a>. – С.108-228.</p>		10
6.	<i>Систематика низших растений</i>	<p>Суворов В.В., Воронова И.Н. Ботаника с основами геоботаники. М.: Арис, 2012. – С. 139-181.</p> <p>Корягина Н.В. Ботаника [электронный ресурс]. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. <a href="http://new.znaniium.com/go.php?id=1039237">http://new.znaniium.com/go.php?id=1039237</a>. – С. 230-281.</p> <p>Брынцев В.А., Коровин В.В. Ботаника: [Электронный ресурс] <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61357">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61357</a>. – С. 243-288.</p>	2,5	5,5
7.	<i>Систематика высших растений</i>	<p>Корягина Н.В. Ботаника [электронный ресурс]. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. <a href="http://new.znaniium.com/go.php?id=1039237">http://new.znaniium.com/go.php?id=1039237</a>. – С. 282-312.</p> <p>Никулин А.В. Систематика цветковых растений: учебное пособие [Электронный ресурс]: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b71673.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b71673.pdf</a>. – С. 12-49.</p> <p>Лотова Л.И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений. М.: ЛИБРОКОМ, 2013. – С. 258-386.</p> <p>Суворов В.В., Воронова И.Н. Ботаника с основами геоботаники. М.: Арис, 2012. – С. 190-425.</p> <p>Брынцев В.А., Коровин В.В. Ботаника : [Электронный ресурс] <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61357">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61357</a>. – С. 289-384.</p>	8	16
8.	<i>Экология растений</i>	<p>Корягина Н.В. Ботаника [электронный ресурс]. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. <a href="http://new.znaniium.com/go.php?id=1039237">http://new.znaniium.com/go.php?id=1039237</a>. – С. 313-325.</p> <p>Суворов В.В., Воронова И.Н. Ботаника с основами геоботаники. М.: Арис, 2012. – С. 426-</p>	2	

		508. Красная книга Воронежской области [Электронный ресурс]. Т.1. Растения. Лишайники. Грибы: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b70197.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b70197.pdf</a> – С. 7-327.		4
9.	<i>География растений</i>	Корягина Н.В. Ботаника [электронный ресурс]. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. <URL: <a href="http://new.znaniium.com/go.php?id=1039237">http://new.znaniium.com/go.php?id=1039237</a> >. – С. 326-336. Суворов В.В., Воронова И.Н. Ботаника с основами геоботаники. М.: Арис, 2012. – С. 426-508. Красная книга Воронежской области [Электронный ресурс]. Т.1. Растения. Лишайники. Грибы: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b70197.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b70197.pdf</a> – С. 7-327.	2	4
<b>Всего</b>			<b>39,85</b>	<b>63,85</b>

Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с методическими указаниями, разработанными на основе программы курса «Ботаника» для более рационального планирования и использования рабочего времени обучающимися.

Олейникова Е.М. **Ботаника**. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». – Воронеж: ВГАУ, 2019.

Олейникова Е.М. **Ботаника**. Методические указания по изучению дисциплины для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (очная форма обучения). – Воронеж: ВГАУ, 2019.

Олейникова Е.М. **Ботаника**. Методические указания по изучению дисциплины для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (заочная форма обучения). – Воронеж: ВГАУ, 2019.

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

### 5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
<i>Подраздел 1.1. Ботаника как наука</i> <i>Подраздел 1.2. Растения как основные продуценты органического мира</i>	ОПК-1 – способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных	З1 – происхождение, развитие и эволюцию органического мира
		У3 – решать типовые задачи на основе знаний основных естественно-научных законов, в том числе с применением информационно-

	дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.	коммуникационных технологий Н1 – сбора, анализа и тематического обобщения научной информации Н3 – применения информационно-коммуникационных технологий при решении типовых задач
<p><i>Подраздел 2.1. Цитология растений</i></p> <p><i>Подраздел 2.2. Гистология растений</i></p> <p><i>Подраздел 2.3. Анатомия и морфология растений</i></p>	ОПК-1 – способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.	<p>31 – происхождение, развитие и эволюцию органического мира</p> <p>33 – структуру вегетативных и генеративных органов растений, их питание и размножение, флору ЦЧЗ, основы экологии, фитоценологии и географии растений</p> <p>У2 – распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние и прогнозировать дальнейшее развитие</p> <p>У3 – решать типовые задачи на основе знаний основных естественно-научных законов, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Н1 – сбора, анализа и тематического обобщения научной информации</p> <p>Н2 – по применению методов теоретического и экспериментального исследования в лабораторных и полевых условиях</p> <p>Н3 – применения информационно-коммуникационных технологий при решении типовых задач</p> <p>Н4 – микроскопирования, описания, определения и гербаризации растений, проведения геоботанических исследований, картографиро-</p>

		вания территории, составления спектров жизненных форм растений
<p><i>Подраздел 3.1. Систематика низших растений</i></p> <p><i>Подраздел 3.1. Систематика высших растений</i></p>	<p>ОПК-1 – способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>	31 – происхождение, развитие и эволюцию органического мира
		32 – классификацию и номенклатуру разных групп растений, основные концепции филогенеза растительных таксонов
		33 – структуру вегетативных и генеративных органов растений, их питание и размножение, флору ЦЧЗ, основы экологии, фитоценологии и географии растений
		У1 – производить филогенетический анализ групп растений
		У2 – распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние и прогнозировать дальнейшее развитие
		У3 – решать типовые задачи на основе знаний основных естественно-научных законов, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий
		Н1 – сбора, анализа и тематического обобщения научной информации
		Н2 – по применению методов теоретического и экспериментального исследования в лабораторных и полевых условиях
		Н3 – применения информационно-коммуникационных технологий при решении типовых задач
		Н4 – микроскопирования, описания, определения и гербаризации растений, про-

		ведения геоботанических исследований, картографирования территории, составления спектров жизненных форм растений
<p><i>Подраздел 4.1. Экология растений</i></p> <p><i>Подраздел 4.2. География растений</i></p>	<p>ОПК-1 – способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>	31 – происхождение, развитие и эволюцию органического мира
		33 – структуру вегетативных и генеративных органов растений, их питание и размножение, флору ЦЧЗ, основы экологии, фитоценологии и географии растений
		У3 – решать типовые задачи на основе знаний основных естественно- научных законов, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий
		Н1 – сбора, анализа и тематического обобщения научной информации
		Н2 – по применению методов теоретического и экспериментального исследования в лабораторных и полевых условиях
		Н3 – применения информационно-коммуникационных технологий при решении типовых задач
		Н4 – микроскопирования, описания, определения и гербаризации растений, проведения геоботанических исследований, картографирования территории, составления спектров жизненных форм растений

## 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачтено	зачтено

### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

## Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

## Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

## Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах

Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах
------------------------------------	---

## Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

## Критерии оценки рефератов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Структура, содержание и оформление реферата полностью соответствуют предъявляемым требованиям, обоснована актуальность темы, даны четкие формулировки, использованы актуальные источники информации, отсутствуют орфографические, синтаксические и стилистические ошибки
Зачтено, продвинутый	Структура, содержание и оформление реферата полностью соответствуют предъявляемым требованиям, обоснована актуальность темы, даны четкие формулировки, использованы актуальные источники информации, имеются отдельные орфографические, синтаксические и стилистические ошибки
Зачтено, пороговый	Структура, содержание и оформление реферата в целом соответствуют предъявляемым требованиям, обоснована актуальность темы, даны четкие формулировки, использованы как актуальные, так и устаревшие источники информации, имеются отдельные орфографические, синтаксические и стилистические ошибки
Не зачтено, компетенция не освоена	Структура, содержание и оформление реферата не соответствуют предъявляемым требованиям, актуальность темы не обоснована, отсутствуют четкие формулировки, использованы преимущественно устаревшие источники информации, имеются в большом количестве орфографические, синтаксические и стилистические ошибки

## Критерии оценки участия в ролевой игре

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
--	--------------------

Зачтено, высокий	Студент в полном объеме выполняет правила игры - демонстрирует основные ролевые характеристики, должностное положение по роли, общепринятую трактовку ролевых прототипов, этические и служебные правила поведения, действуя в рамках определенной профессиональной задачи. Вырабатывает решения и обосновывает их выбор. Демонстрирует понимание общей цели коллектива и взаимодействия ролей.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом выполняет правила игры - демонстрирует основные ролевые характеристики, должностное положение по роли, общепринятую трактовку ролевых прототипов, этические и служебные правила поведения, действуя в рамках определенной профессиональной задачи. Участвует в выработке решений и их обоснованном выборе. Демонстрирует понимание общей цели коллектива и взаимодействия ролей.
Зачтено, пороговый	Студент в целом выполняет правила игры, действуя в рамках определенной профессиональной задачи. Участвует в многоальтернативной выработке решений. В целом понимает наличие общей цели коллектива и необходимость взаимодействия ролей.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не справляется с правилами игры в рамках определенной профессиональной задачи. Не принимает участие в выработке и обосновании решений. Отсутствует понимание общей цели и порядка взаимодействия ролей.

### 5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

#### 5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

##### 5.3.1.1. Вопросы к экзамену

Не предусмотрен.

##### 5.3.1.2. Задачи к экзамену

Не предусмотрены.

##### 5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрен.

##### 5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Ботаника как наука. Разделы ботаники. Роль зеленых растений в природе и жизни человека.	ОПК-1	31, У3
2.	Особенности строения растительных клеток. Структура и функции основных органоидов растительной клетки.	ОПК-1	31, 32, У3
3.	Деление клетки. Амитоз. Митоз. Мейоз. Их биологическая сущность.	ОПК-1	31, 32, У3
4.	Гистология. Основные типы растительных тканей, их строение и функции.	ОПК-1	31, 32, 33, У3

5.	Систематика как наука. Таксономические единицы (таксоны). Бинарная номенклатура растений. Роль К. Линнея.	ОПК-1	31, 32, У1, У3
6.	Низшие и высшие растения. Диагностические признаки и классификация.	ОПК-1	31, 32, У1, У3
7.	Высшие споровые растения. Классификация. Циклы развития и чередование поколений.	ОПК-1	31, 32, У1, У3
8.	Общая характеристика семенных растений, их происхождение и эволюция.	ОПК-1	31, 32, 33, У1, У2, У3
9.	Отдел Голосеменные. Общая характеристика, классификация, цикл развития сосны обыкновенной.	ОПК-1	31, 32, 33, У1, У3
10.	Классификация цветковых растений. Сравнительная характеристика классов Однодольные и Двудольные.	ОПК-1	31, 32, 33, У1, У2, У3
11.	Вегетативные органы растений. Корень. Функции. Морфологические особенности. Метаморфозы.	ОПК-1	33, У1, У2, У3
12.	Стебель. Функции. Морфологические особенности. Метаморфозы.	ОПК-1	33, У1, У2, У3
13.	Лист. Функции. Морфологические особенности. Метаморфозы.	ОПК-1	33, У1, У2, У3
14.	Генеративные органы растений. Цветок. Определение, функции. Строение. Формулы и диаграммы.	ОПК-1	31, 32, 33, У1, У2, У3
15.	Размножение цветковых растений. Микро- и мегаспорогенез, двойное оплодотворение, образование семян и плодов.	ОПК-1	31, 32, 33, У1, У2, У3
16.	Семена и плоды.	ОПК-1	31, 32, 33, У1, У2, У3
17.	Экология как наука. Экологические факторы и их классификация.	ОПК-1	33, У2, У3
18.	Понятие о фитоценозе. Структура и динамика фитоценоза.	ОПК-1	33, У2, У3
19.	Флора и растительность. Ареал и его типы. Растительные зоны России. Флора и растительность Воронежской области, их охрана и рациональное использование.	ОПК-1	31, 32, 33, У1, У2, У3
20.	Характеристика главнейших семейств ЦЧЗ с указанием кормовых, ядовитых, медоносных, лекарственных и др. представителей.	ОПК-1	31, 32, 33, У1, У2, У3

#### 5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены.

#### 5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрены.

#### 5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

##### 5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Корневой волосок представляет собой... 1) мелкий боковой корень; 2) выросты клеток эпibleмы; 3) мелкий придаточный корень; 4) истонченный корневой чехлик.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
2.	Плод ягода образуется у ... 1) малины; 2) клубники; 3) шиповника; 4) помидора.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
3.	Зигоморфные цветки имеет ... 1) яблоня; 2) картофель; 3) горох; 4) огурец.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
4.	У ... не одиночные цветки, а соцветие-корзинка: 1) чистотела; 2) ландыша; 3) одуванчика; 4) мятлика.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
5.	Кристы митохондрий образованы... 1) внутренней мембраной; 2) наружной мембраной; 3)матриксом; 4) нитями ДНК.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
6.	Двумембранный клеточный органоид – это ... 1) ЭПС; 2) митохондрии; 3) диктиосомы 4) плазмалемма	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
7.	Биологическое значение полового размножения для потомков – это ... 1) расширение ареала и сохранение ценных признаков; 2) разнообразие и повышение конкурентоспособности; 3) однообразие и сохранение ценных признаков; 4) обилие и расширение ареала.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
8.	Какая особенность растений, на ваш взгляд, является основной и определяет всю жизнедеятельность растительного организма: 1) наличие вегетативных и генеративных органов; 2) автотрофный способ питания; 3) гетеротрофный способ питания; 4) поглощение воды и минеральное питание.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
9.	10. Городчатая форма края листовой пластинки характерна для ... 1) шалфея лугового;	ОПК-1	31,32,33,У2, У3

	2) крапивы двудомной; 3) сирени обыкновенной; 4) одуванчика лекарственного.		
10.	1. Корнеклубни характерны для ... 1) картофеля и топинамбура; 2) батата и картофеля; 3) топинамбура и георгина; 4) георгина и батата.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
11.	Листья, у которых выемки в листовой пластине могут почти доходить до срединной жилки, называются ... 1) лопастные; 2) раздельные; 3) рассеченные; 4) выемчатые.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
12.	Растения, у которых в течение жизни формируется несколько стволов, возникающих из спящих почек первого ствола, относятся к жизненной форме ... 1) травы; 2) кустарники; 3) эфемеры; 4) перекасти-поле.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
13.	После двойного оплодотворения из стенки завязи образуется ... 1) околоплодник; 2) зародыш семени; 3) семенная кожура; 4) эндосперм.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
14.	Стреловидная форма простых листьев с цельной листовой пластинкой характерна для ... 1) стрелолиста; 2) торицы полевой; 3) копытня европейского; 4) пастушьей сумки обыкновенной.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
15.	Клетки камбия в корне вторичного строения образуют к центру... 1) вторичную ксилему; 2) вторичную флоэму; 3) луб; 4) паренхиму.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
16.	Для первичного строения стебля характерно .... 1) хаотичное расположение закрытых проводящих пучков; 2) упорядоченное расположение закрытых проводящих пучков; 3) хаотичное расположение открытых проводящих пучков; 4) упорядоченное расположение открытых проводящих пучков.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
17.	Плод картофеля называется ...	ОПК-1	31,32,33,У2,

	1) корнеплод; 2) корнеклубень; 3) клубень; 4) ягода.		У3
18.	Гинецей – это совокупность ... 1) плодолистиков одного цветка; 2) чашелистиков одного цветка; 3) лепестков одного цветка; 4) тычинок одного цветка.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
19.	Андроцей – это совокупность ... 1) плодолистиков одного цветка; 2) чашелистиков одного цветка; 3) лепестков одного цветка; 4) тычинок одного цветка.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
20.	Репродуктивные части цветка включают ... 1) тычинки, пестик (пестики); 2) чашечка, венчик; 3) тычинки, пестик (пестики), чашечка, венчик; 4) тычинки, пестик (пестики), чашечка.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
21.	Цветоложе цветка несет ... 1) только листочки околоцветника; 2) семенные чешуи; 3) видоизмененный и не видоизмененный кроющие листья; 4) листочки околоцветника, тычинки и пестик (пестики).	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
22.	Почки, содержащие только зачаток цветка или соцветия, называются ... 1) генеративные; 2) вегетативно-генеративные; 3) выводковые; 4) вегетативные.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
23.	Осевая часть побега носит название ... 1) стебель; 2) корень; 3) лист; 4) корневище.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
24.	Простой лист у ... 1) березы, розы, рябины; 2) клевера, клена, каштана; 3) щавеля, ясеня, конопли. 4) осины, дуба, подорожника.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
25.	Сложный лист, листочки которого расположены по обеим сторонам рахиса, называются ... 1) тройчатосложный; 2) перистосложный; 3) пальчатосложный; 4) двудольчатосложный.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
26.	Сложный лист, листочки которого расходятся радиально от общего черешка, называется ... 1) непарноперистосложный;	ОПК-1	31,32,33,У2, У3

	2) парноперистосложный; 3) пальчатосложный; 4) дважды-перистосложный.		
27.	Парные боковые выросты основания листа называются ... 1) семядоли; 2) базальные апексы; 3) синапсы; 4) прилистники.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
28.	Листорасположение, при котором в каждом узле находится по одному листу, называется ... 1) спиральное (очередное); 2) мутовчатое; 3) супротивное; 4) многорядное.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
29.	Листорасположение, при котором в каждом узле находится более двух листьев, называется ... 1) спиральное (очередное); 2) мутовчатое; 3) супротивное; 4) многорядное.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
30.	К какому фитоцено типу относятся конкурентно мощные растения, занимающие прочные, устойчивые позиции в фитоценозе? 1) криофиты; 2) эксплеренты; 3) виоленты; 4) пациенты.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
31.	Выделите группу растений, наиболее требовательных к наличию питательных веществ в почве: 1) олиготрофы; 2) мезотрофы; 3) эутрофы; 4) ксерофиты.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
32.	Растения, у которых почки возобновления располагаются под землей, называются ... 1) эдификаторы; 2) ассектаторы; 3) олиготрофы; 4) терофиты.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
33.	Совокупность почвенно-грунтовых условий и рельефа, влияющих на растения, называется ... 1) климатоп; 2) эдафотоп; 3) экосистема; 4) биосфера.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
34.	К какому фитоцено типу относятся слабые в конкурентном отношении растения? 1) криофиты; 2) эксплеренты; 3) виоленты;	ОПК-1	31,32,33,У2, У3

	4) пациенты.		
35.	Система, включающая сообщество живых организмов и тесно связанную с ним совокупность абиотических факторов среды в пределах одной территории, связанные между собой круговоротом веществ и потоком энергии, называется ... 1) биосфера; 2) биогеоценоз; 3) фитоценоз; 4) ценопопуляция.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
36.	Для каких растений характерно семенное размножение? 1) хвойные; 2) хвощевые; 3) моховидные; 4) плауновидные.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
37.	Совокупность особей одного вида в пределах однородного экотопа называется... 1) экологическая ниша; 2) локальная популяция; 3) генетическая популяция; 4) континуум.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
38.	Гидрофиты – это ... 1) растения увлажненных мест обитания; 2) настоящие водные растения; 3) растения, которые обитают в среде с резким недостатком воды; 4) растения умеренных мест увлажнения, не имеют приспособлений к недостатку или избытку воды.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
39.	Травянистые многолетники, у которых надземные органы в конце вегетации отмирают, а почки возобновления, развивающиеся на живых подземных органах, находятся на уровне почвы и защищены подстилкой и снегом, относятся к жизненной форме ... 1) фанерофиты; 2) хамерофиты; 3) криптофиты; 4) гемикриптофиты.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
40.	Гелиофиты – это ... 1) растения короткого дня; 2) растения длинного дня; 3) светолюбивые растения; 4) тенелюбивые растения.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
41.	Исторически сложившаяся совокупность видов растений, приуроченная к определенной территории, называется ... 1) растительный покров; 2) растительность; 3) флора;	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3

	4) фитоценотическая популяция.		
42.	Сциофиты – это ... 1) растения короткого дня; 2) растения длинного дня; 3) светлюбивые растения; 4) тенелюбивые растения.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
43.	Лишайники представляют собой ... 1) отдел растений; 2) разновидность пластинчатых грибов; 3) результат симбиоза грибов и растений; 4) результат симбиоза животных и водорослей.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
44.	Тело лишайников ... 1) одноклеточное; 2) неклеточное; 3) многоклеточное; 4) дифференцируется на ткани и органы.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
45.	По внутреннему строению слоевища лишайники подразделяются на ... 1) гомеомерные и гетеромерные; 2) трубчатые и пластинчатые; 3) мономерные и полимерные; 4) накипные, листоватые и кустистые.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
46.	По внешнему строению слоевища лишайники подразделяются на ... 1) накипные и кустистые; 2) листоватые и корковые; 3) гомеомерные и гетеромерные. 4) накипные, листоватые и кустистые.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
47.	Гифы гриба снабжают организм лишайника ... 1) водой и органическими веществами; 2) водой и минеральными веществами; 3) исключительно водой; 4) кислородом и углекислым газом.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
48.	Автотрофный компонент лишайника (водоросль) снабжает гифы гриба... 1) водой; 2) углеводами; 3) минеральными солями; 4) углекислым газом.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
49.	В цикле развития мхов преобладает ... 1) спорофит; 2) гаметофит; 3) спорогон; 4) заросток.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
50.	В цикле развития папоротников преобладает ... 1) гаметофит; 2) спорофит; 3) спорогон; 4) заросток.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
51.	У плаунов в процессе эволюции впервые появились ...	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3

	1) корни; 2) цветки и плоды; 3) листья; 4) семена.		
52.	Спорофит плауновидных представлен ... 1) главным корнем, стеблем, листьями; 2) корневищем, стелющимися побегами, листьями; 3) ризоидами, корневищем, листьями; 4) корнем, прямостоячим неветвящимся стеблем, листьями.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
53.	Диплоидными у плаунов являются ... 1) споры; 2) спорофит; 3) семена; 4) споры и спорофит.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
54.	Диплоидными у хвощей являются ... 1) споры; 2) спорофит; 3) нет правильного ответа; 4) споры и спорофит.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
55.	Гаплоидными у хвощей являются ... 1) споры; 2) спорофит; 3) зигота; 4) зародыш.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
56.	Из спор хвощей формируется ... 1) многоклеточный гаметофит; 2) одноклеточный гаметофит; 3) многоклеточный спорофит; 4) нитчатая протонема.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
57.	Гаплоидными у папоротника являются ... 1) споры; 2) спорофит; 3) зигота; 4) зародыш.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
58.	Диплоидными у папоротника являются ... 1) споры; 2) спорофит; 3) гаметы; 4) гаметофит.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
59.	Из спор папоротника формируется ... 1) многоклеточный гаметофит; 2) одноклеточный гаметофит; 3) многоклеточный спорофит; 4) нитчатая протонема.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
60.	Заросток папоротника прикрепляется к субстрату... 1) корнями; 2) присосками; 3) ризоидами;	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3

	4) органов прикрепления не имеет.		
61.	Растения, размножение которых происходит с помощью семян, развивающихся из семязачатков, лежащих открыто на семенных чешуйках, называются ... 1) покрытосеменные; 2) плауновидные; 3) хвощевидные; 4) голосеменные.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
62.	В каком органе развиваются яйцеклетки у сосны? 1) антеридий; 2) архегоний; 3) архикарп; 4) карпогон.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
63.	Какой набор хромосом имеет зародыш семенных растений? 1) $1n$ ; 2) $2n$ ; 3) $3n$ ; 4) $4n$ .	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
64.	Какой набор хромосом имеет эндосперм семенных растений? 1) $1n$ ; 2) $2n$ ; 3) $3n$ ; 4) $4n$ .	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
65.	Для насекомоопыляемых растений характерно наличие ... 1) мелких невзрачных цветков; 2) нектарников; 3) пушистых рылец пестиков; 4) мелкой легкой пыльцы.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
66.	У представителей семейства Asteraceae плод называется ... 1) ягода; 2) коробочка; 3) зерновка; 4) семянка.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
67.	Соцветие с укороченной главной осью и цветками на цветоножках одинаковой длины характерно для семейства ... 1) Fabaceae; 2) Apiaceae; 3) Asteraceae; 4) Lamiaceae.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
68.	У представителей семейства Rosaceae плод называется ... 1) костянка; 2) стручок; 3) зерновка; 4) семянка.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3

69.	Какое дерево из названных является теневыносливым? 1) лиственница; 2) ель; 3) береза; 4) сосна.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
70.	У представителей семейства Brassicaceae плод называется ... 1) стручок; 2) крылатка; 3) зерновка; 4) семянка.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
71.	Для семейства Сурегасеae характерны цветки ... 1) только мужские; 2) только женские; 3) мужские и женские; 4) обоеполые.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
72.	Спирогира относится к ... 1) пресноводным планктонным растениям; 2) морским планктонным растениям; 3) пресноводным бентосным растениям; 4) морским бентосным растениям.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
73.	Сапрофиты – это ... 1) организмы, живущие внутри другого организма; 2) животные, потребляющие один вид пищи; 3) организмы, вызывающие различные патогенные заболевания; 4) организмы, питающиеся мёртвым и разлагающимся органическим веществом.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
74.	Практическое значение для человека имеет ... 1) <i>Ectocarpus siliculosus</i> ; 2) <i>Dictyota dichotoma</i> ; 3) <i>Laminaria saccharina</i> ; 4) <i>Fucus vesiculosus</i> .	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
75.	Бурые водоросли представлены преимущественно ... 1) коккоидной структурой; 2) пластинчатой структурой; 3) сифональной структурой; 4) все ответы правильные.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
76.	Растительная клетка отличается от животной ... 1) клеточная стенка целлюлозная; 2) гетеротрофный тип ассимиляции; 3) запасной углевод – гликоген; 4) оболочка образована хитином.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
77.	Структурными компонентами растительной клетки являются ... 1) двойная клеточная стенка, содержащая гликоген; 2) пластиды;	ОПК-1	31,32,33,У2, У3

	3) цитостом; 4) сократительные вакуоли.		
78.	В растительной клетке сахара откладываются в ... 1) хромопластах; 2) амилопластах; 3) хлоропластах; 4) цитоплазме.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
79.	Липидные капли запасных жиров откладываются в ... 1) рибосомах; 2) хромопластах; 3) цитоплазме; 4) амилопластах.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3
80.	Цитоплазма растительной клетки ограничена плазматической оболочкой, которая называется ... 1) плазмалемма; 2) мезоплазма; 3) ризодерма; 4) перидерма.	ОПК-1	31,32,33,У2, У3

### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Роль зеленых растений в природе и жизни человека. Работы К. А. Тимирязева.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
2.	Краткая история изучения клетки. Роль русских ученых.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
3.	Клеточная теория строения организмов.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
4.	Перечислите отличия растительной клетки от животной.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
5.	Какие группы органических веществ откладываются в клетке? Как называются органоиды для их хранения?	ОПК-1	31, У3
6.	Как возникает тургор и плазмолиз в растительной клетке? Можно ли по внешнему виду растения определить, находятся ли его клетки в тургоре или в плазмолизе?	ОПК-1	31, У3
7.	Перечислите наиболее значимые эволюционные события развития растений. Какие события, на ваш взгляд, способствовали выходу растений на сушу?	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
8.	Объясните последовательность господства высших споровых, голосеменных и покрытосеменных растений.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
9.	В чем заключается биологическое значение разноспоровости?	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
10.	Рассмотрите эволюцию микроспорофиллов на примере голосеменных и покрытосеменных растений.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
11.	Какая из теорий происхождения цветка кажется вам	ОПК-1	31,32,33,У1,

	наиболее достоверной? Обоснуйте ответ.		У2, У3
12.	Рассмотрите эволюцию мегаспорофиллов на примете голосеменных и покрытосеменных растений.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
13.	Как происходит чередование спорофита и гаметофита у голосеменных и покрытосеменных растений?	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
14.	Корни, их происхождение и функции. Типы корней и корневых систем. Приведите примеры.	ОПК-1	31,33,У2, У3
15.	Метаморфозы корня. Приведите примеры.	ОПК-1	31,33,У2, У3
16.	Опишите переход от первичного строения корня ко вторичному. Что означает линька корня?	ОПК-1	31,33,У2, У3
17.	Сравните различия в анатомическом строении травянистых стеблей растений класса Двудольные и Однодольные. Приведите рисунки.	ОПК-1	31,33,У2, У3
18.	Камбий и его деятельность. Образование годичных колец.	ОПК-1	31,33,У2, У3
19.	Перечислите тканевые элементы первичной и вторичной коры стебля древесного растения.	ОПК-1	31,33,У2, У3
20.	Анатомическое строение листовой пластинки двудольных растений. Приведите рисунок.	ОПК-1	31,33,У2, У3
21.	Анатомическое строение листовой пластинки однодольных растений. Приведите рисунок.	ОПК-1	31,33,У2, У3
22.	Сравните строение мезофилла листа однодольных и двудольных растений.	ОПК-1	31,33,У2, У3
23.	Зависимость строения листа от экологических условий. Листопад.	ОПК-1	31,33,У2, У3
24.	Надземные метаморфозы побегов. Укороченные и удлиненные побеги. Приведите примеры.	ОПК-1	31,33,У2, У3
25.	Сравните происхождение шипов у розы, малины и колючек у боярышника, барбариса и кактуса.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
26.	Подземные метаморфозы побега, приведите примеры.	ОПК-1	31,33,У2, У3
27.	Корневище, его строение и биологическое значение. Чем отличается корневище от клубня?	ОПК-1	31,33,У2, У3
28.	Клубень побегового происхождения, его строение и биологическое значение.	ОПК-1	31,33,У2, У3
29.	Луковица, ее строение и биологическое значение.	ОПК-1	31,33,У2, У3
30.	Что такое агроценоз, чем он отличается от фитоценоза? Какие экологические проблемы могут возникнуть при создании агроценозов?	ОПК-1	31,32,33, У2, У3
31.	В чем отличие искусственных, естественных и филогенетических систем? Какая из перечисленных систем кажется вам наиболее логичной? В чем заключается эволюционное значение морфологических признаков?	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
32.	4. Как современные молекулярные методы могут изменить существующие системы растительного мира?	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
33.	Происхождение цветка. Приведите основные теории.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
34.	Кратко опишите процесс образования микроспор в гнездах пыльника (микроспорогенез) и пыльцевого зерна.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3

35.	Кратко опишите образование мегаспор (мегаспорогенез) и формирование женского гаметофита (зародышевого мешка) в семязачатке цветкового растения.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
36.	Сопоставьте признаки энтомофильных и анемофильных растений.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
37.	Перекрестное опыление и самоопыление у растений. Приведите примеры.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
38.	Однодомные и двудомные растения. Приведите примеры.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
39.	Происхождение сложных и "ложных" плодов, приведите примеры и рисунки.	ОПК-1	31,32,33,У1, У2, У3
40.	Способы распространения плодов и семян.	ОПК-1	31,33,У2, У3

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Используя схемы строения генеративных органов картофеля и помидора, а также натуральные цветки табака, составьте формулу цветка представителей семейства Пасленовые.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
2.	Используя схемы строения генеративных органов гороха, а также натуральные цветки гороха, составьте формулу цветка представителей семейства Бобовые.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
3.	Используя схемы строения генеративных органов яснотки крапчатой, а также натуральные цветки, составьте формулу цветка представителей семейства Яснотковые.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
4.	Используя схемы строения генеративных органов пшеницы, а также схемы и диаграммы цветков этого растения, составьте формулу цветка представителей семейства Мятликовые.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
5.	Используя схемы строения генеративных органов пролески сибирской, а также натуральные цветки этого растения, составьте формулу цветка представителей семейства Лилейные.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
6.	Используя схемы строения генеративных органов живокости полевой и лютика едкого, а также натуральные цветки этих растений, составьте формулы актиноморфного и зигоморфного цветка представителей семейства Лютиковые.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
7.	Используя гербарный образец или растение из природной среды, проведите полное морфологическое описание вида из класса Однодольные.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
8.	Используя гербарный образец или растение из природной среды, проведите полное морфологическое описание вида из класса Двудольные.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
9.	Используя гербарный образец или растение из природной среды и ботанический определитель, прове-	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2,

	дите определение вида из класса Однодольные. Укажите дихотомический ключ определения семейства, рода и вида, русское и латинское название растения.		Н3,Н4
10.	Используя гербарный образец или растение из природной среды и ботанический определитель, проведите определение вида из класса Двудольные. Укажите дихотомический ключ определения семейства, рода и вида, русское и латинское название растения.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
11.	В естественной природной среде разбейте участок растительного сообщества на трансекты площадью 1 м <sup>2</sup> , определите доминирующие виды, их примерное проективное покрытие, составьте спектр жизненных форм растений	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
12.	В природных условиях определите видовой состав участка Воронежской нагорной дубравы, составьте спектр жизненных форм растений, распределите виды по ярусам.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
13.	Используя схемы строения генеративных органов разных представителей семейства Астровые, а также схемы корзинок отдельных дикорастущих и культурных представителей, составьте формулы трубчатого, язычкового, ложноязычкового и воронковидного цветков	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
14.	Используя несколько гербарных образцов одного вида растения, проведите сравнительный анализ их мощности и предположите дальнейшее развитие особей	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
15.	Используя геоботаническое описание суходольного луга, составьте спектр жизненных форм растений.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
16.	Используя геоботаническое описание нарушенного сообщества, примыкающего к городской территории, составьте спектр жизненных форм растений.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
17.	Используя геоботаническое описание территории Воронежской нагорной дубравы, составьте спектр жизненных форм растений, распределите виды по ярусам.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
18.	Внимательно рассмотрите строение цветков и плодов различных представителей семейства Розоцветные. Составьте формулы цветков для подсемейств Спирейные, Шиповниковые, Яблоневые и Сливовые и уточните, в чем заключается принципиальное отличие в морфологии данных таксонов.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
19.	Используя знания по морфологии и анатомии представителей отделов Голосеменные и Покрытосеменные растения и иллюстрационные таблицы, составьте сравнительную характеристику этих отделов. Какие характеристики являются эволюционно более продвинутыми и молодыми?	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
20.	Используя знания по морфологии и анатомии пред-	ОПК-1	У1, У2, У3,

	ставителей различных семейств цветковых растений и иллюстрационные таблицы семейств, составьте сравнительную характеристику классов Однодольные и Двудольные.		Н1, Н2, Н3,Н4
--	---	--	------------------

#### 5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

Не предусмотрены.

#### 5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрены.

#### 5.3.2.6. Перечень практических заданий по материалам лабораторных работ

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Сделайте временный препарат кожицы чешуи лука, рассмотрите его в микроскоп, сделайте микрофотографию. Выполните схематичный рисунок и подпишите его основные части.	ОПК-1	У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
2.	Сделайте временный препарат микросреза зеленого листа, рассмотрите его в микроскоп, сделайте микрофотографию. Выполните схематичный рисунок и подпишите его основные части.		У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
3.	Сделайте временные препараты поперечных срезов кукурузы и подсолнечника, рассмотрите их в микроскоп, сделайте микрофотографии. Выполните схематичный рисунок расположения проводящих пучков и объясните, как оно влияет на утолщение стебля? Какие типы пучков вы видите на этих препаратах? Сделайте их гистологический анализ.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
4.	Сделайте временный препарат мицелия мучнистой росы дуба. Рассмотрите в микроскоп, найдите клейстотеции. После механического воздействия найдите клейстотеции с асками. Посчитайте примерное число асок и аскоспор, сделайте прогноз о дальнейшем развитии мучнистой росы на той территории, где собирали листья дуба.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
5.	Используя гербарий лишайников, разложите их по типам слоевища – накипные, листоватые, кустистые. По цвету слоевища определите, к какому отделу относятся входящие в состав водоросли?	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
6.	Используя гербарий плодовых тел шляпочных грибов, разделите их по типу гименофора.	ОПК-1	У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
7.	Используя гербарий высших споровых растений, разделите их на микрофилльные и макрофилльные.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
8.	Используя поперечные спилы стволов деревьев разных пород и диаметра, проведите их сравнительный анализ и определите продолжительность жизни. Рассмотрите меха-	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2,

	низм образования годичных колец. По толщине годичных колец сделайте выводы о метеорологической обстановке отдельных вегетационных периодов.		Н3,Н4
9.	Сделайте временные препараты поперечных срезов листа кукурузы и подсолнечника, рассмотрите их в микроскоп, сделайте микрофотографии. Сделайте гистологический анализ разных типов мезофилла и их схематичные рисунки.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
10.	Рассмотрите макросрезы свеклы, моркови и редьки. Сделайте гистологический анализ, подробно укажите расположение тканей. Есть ли зависимость между анатомическим строением и вкусом корнеплодов?	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
11.	По гербарный планшетах проведите морфологический анализ соцветий, сделайте схематичные рисунки, проиллюстрируйте их примерами.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
12.	Препарируйте цветки табака, картофеля, яблони, гороха. Проведите их морфологический анализ, напишите формулы.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
13.	Используя гербарные образцы и натуральные плоды, проведите их морфологический анализ. Сделайте схематичные рисунки, проиллюстрируйте их примерами.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
14.	Ботаническая характеристика пшеницы.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
15.	Ботаническая характеристика ячменя	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
16.	Ботаническая характеристика яблони.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
17.	Ботаническая характеристика кукурузы.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
18.	Ботаническая характеристика подсолнечника.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
19.	Ботаническая характеристика гороха.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3,Н4
20.	35. Ботаническая характеристика свеклы.	ОПК-1	У1, У2, У3, Н1, Н2,



31	Происхождение, развитие и эволюцию органического мира	1-80	1-40		
32	Классификацию и номенклатуру разных групп растений, основные концепции филогенеза растительных таксонов	1-80	1-4, 7-13, 25, 30, 31-39		
33	Структуру вегетативных и генеративных органов растений, их питание и размножение, флору ЦЧЗ, основы экологии, фитоценологии и географии растений	1-80	1-4, 7-40		
У1.	Применять информационно-коммуникационные технологии при решении основных задач в области физиологии и биохимии растений	1-8,16, 18-21, 36, 41, 43-64, 66-68, 70-75	1-4, 7-13, 25, 31-39	1-20	3-5, 7-20
У2	Обработки и анализа экспериментальных данных, систематизации результатов и разработки физиологических подходов для повышения эффективности растениеводства	1-80	1-4, 7-40	1-20	1-20
У3	Решения типовых задач в области физиологии и биохимии растений на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	1-80	1-40	1-20	1-20
Н1	Сбора, анализа и тематического обобщения научной информации			1-20	1-20
Н2	По применению методов теоретического и экспериментального исследования в лабораторных и полевых условиях			1-20	1-20
Н3	Применения информационно-коммуникационных технологий при решении типовых задач			1-20	1-20
Н4	Микроскопирования,				

описания, определения и гербаризации растений, проведения геоботанических исследований, картографирования территории, составления спектров жизненных форм растений			1-20	1-20
--	--	--	------	------

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

Тип рекомендации	Библиографическое описание издания	Количество экз. в библиотеке ВГАУ
Учебные издания	Брынцев В. А. Ботаника: учебник / В. А. Брынцев, В. В. Коровин - Санкт-Петербург: Лань, 2015 - 391 с.	3
	Корягина Н. В. Ботаника [электронный ресурс]: Учебное пособие / Н. В. Корягина, Ю. В. Корягин - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 - 351 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=352932">http://znanium.com/catalog/document?id=352932</a>	-
	Лотова Л. И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по биологическим специальностям / Л. И. Лотова - Москва: ЛИБРОКОМ, 2013 - 508 с.	35
	Никулин А.В. Гистология: учеб. пособие / А.В. Никулин; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2012 - 40 с. [ЦИТ 6016] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b71674.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b71674.pdf</a>	240
	Никулин А.В. Систематика цветковых растений: учебное пособие / А.В. Никулин; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2012 - 62 с. [ЦИТ 6017] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b71673.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b71673.pdf</a>	246
	Органография высших сосудистых растений: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы студентов аграр. специальностей / Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [авт.-сост.: Н.Н. Назаренко, А.В. Никулин] - Воронеж: ВГАУ, 2012 - 34 с. [ЦИТ 5828] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b5828.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b5828.pdf</a>	200
	Суворов В. В. Ботаника с основами геоботаники: учебник для подготовки бакалавров, обучающихся по направлениям 110400 "Агрономия" и 110500 "Садоводство" / В. В. Суворов, И.Н. Воронова - М.: АРИС, 2012 - 520 с.	133
	Чухлебова Н. С. Систематика растений [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие для лаборатор. и самостоят. работы бакалавров очной и заочной форм обучения по специальностям: 110400.62 - агрономия, 250700.62 -	-

	ландшафтная архитектура, 022000.62 - экология и природопользование / Чухлебова Н. С., Голубь А. С., Попова Е. Л. - Ставрополь: СтГАУ, 2013 - 116 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45733">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45733</a>	
Методические издания	Ботаника [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, квалификация (степень) выпускника - бакалавр / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: Е. М. Олейникова, Н. Н. Назаренко] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m155370.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m155370.pdf</a>	1
	Ботаника [Электронный ресурс]: методические указания по изучению дисциплины для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (очная форма обучения), квалификация (степень) выпускника - бакалавр / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: Е. М. Олейникова, Н. Н. Назаренко] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m155371.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m155371.pdf</a>	1
	Ботаника [Электронный ресурс]: методические указания по изучению дисциплины для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (заочная форма обучения), квалификация (степень) выпускника - бакалавр / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: Е. М. Олейникова, Н. Н. Назаренко] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m163126.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m163126.pdf</a>	1
Периодические издания	Ботанический журнал: Орган Всесоюзного ботанического общества - Москва: АН СССР, 1932-	1
	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	1
	Физиология растений: научный журнал / учредитель : Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Российской академии наук Издательство Наука - Москва: Наука, 1954-	1

## 6.2. Ресурсы сети Интернет

### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1.	ЭБС «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
2.	ЭБС «Znanium.com»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
3.	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ»	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
4.	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
5.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="http://нэб.пф/">http://нэб.пф/</a>
6.	Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	<a href="http://www.cns hb.ru/terminal/">http://www.cns hb.ru/terminal/</a>
7.	Справочная правовая система Консультант-Плюс	В Интрасети
8.	Справочная Правовая Система Консультант-Плюс (деловые бумаги, специальный выпуск)	В Интрасети
9.	Электронный периодический справочник «Система-Гарант»	В Интрасети
10.	Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (БД Web of Science)	В Интрасети
11.	Политематическая реферативная и наукометрическая база данных издательства Elsevier Scopus	В Интрасети
12.	ЮРАЙТ	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>
13.	IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
14.	Электронная библиотека ВГАУ	<a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>
15.	Международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН	<a href="http://www.cns hb.ru/f_t_jour.shtm">http://www.cns hb.ru/f_t_jour.shtm</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Справочная правовая система Гарант	<a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
3	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	<a href="https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks</a>
4	Федеральная государственная система территориального планирования	<a href="https://fgistp.economy.gov.ru/">https://fgistp.economy.gov.ru/</a>
5	Аграрная российская информационная система.	<a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>
6	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	<a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

1.	Все ГОСТы	<a href="http://vsegost.com/">http://vsegost.com/</a>
2.	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	<a href="http://rushoz.ru/selhoztehnika/">http://rushoz.ru/selhoztehnika/</a>
3.	Агрономический портал-сайт о сельском хозяйстве России	<a href="http://agronomiy.ru/">http://agronomiy.ru/</a>
4.	Агрономический портал «Агроном. Инфо»	<a href="http://www.agronom.info/">http://www.agronom.info/</a>
5.	Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ	<a href="http://www.mnr.gov.ru">http://www.mnr.gov.ru</a>
6.	Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования	<a href="http://www.control.mnr.gov.ru">http://www.control.mnr.gov.ru</a>
7.	База данных для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля	<a href="http://cnsnb.ru/aw/russian">http://cnsnb.ru/aw/russian</a>
8.	Российский региональный экологический центр. Материалы по изменению климата и энергоэффективности	<a href="http://www.rusrec.ru">http://www.rusrec.ru</a>

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес(местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом( в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, видеопроекционное оборудование для презентаций; средства звуковоспроизведения; экран; выход в локальную сеть и Интернет, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, видеопроекционное оборудование для презентаций; средства звуковоспроизведения; экран; выход в локальную сеть и Интернет, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer и учебно-наглядные пособия: табличный материал по всем разделам физиологии растений; систематический гербарий основных семейств ЦЧР</p> <p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: микроскопы; стерилизаторы; рефрактометр; шкаф сушильный; термо-</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 314</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 315</p>

<p>стат; холодильник-термостат; центрифуга; шкаф вытяжной; весы; гомогенизатор; дистиллятор; лупы увеличительные; табличный материал по всем разделам физиологии растений; систематический гербарий основных семейств ЦЧР; растительные образцы, семена, плоды для проведения лабораторных работ</p> <p>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, eLearning server</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 113, 115, 116, 119 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 117, 118, 269</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 113, 115, 116, 119, 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273 (с 16.00 до 20.00), читальный зал (ауд. 232 а)</p>
---	---

## 7.2. Программное обеспечение

### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№ п/п	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

### 7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК ауд.122а (К1)

**8. Междисциплинарные связи**

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Физиология и биохимия растений	Селекции, семеноводства и биотехнологии	Голева Г.Г.
Земледелие с основами почвоведения и агрохимии	Земледелия, растениеводства и защиты растений	Лукин А.Л.
Растениеводство	Земледелия, растениеводства и защиты растений	Лукин А.Л.
Технология хранения продукции растениеводства	Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Манжесов В.И.

**Лист периодических проверок рабочей программы  
и информация о внесенных изменениях**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Голева Г.Г., зав. кафедрой селекции, семеноводства и биотехнологии	20.06.2020	нет Рабочая программа, фонд оценочных средств актуализированы для 2020-2021 учебного года	
Голева Г.Г., зав. кафедрой селекции, семеноводства и биотехнологии	03.06.2021	нет Рабочая программа, фонд оценочных средств актуализированы для 2021-2022 учебного года	
Зав. кафедрой Г.Г. Голева	Протокол № 11 от 15.06.2022 г.	Есть 3. Объем дисциплины и виды работ, 3.1 Очная форма обучения, 3.2. Очно-заочная форма обучения	В связи с изменением учебного плана на 2022-2023 г. скорректированы объем часов и виды работ
Зав. кафедрой Г.Г. Голева	Протокол № 11 от 15.06.2022 г.	Есть 4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам 4.2.1. Очная форма обучения, 4.2.2. Очно-заочная форма обучения	В связи с изменением учебного плана на 2022-2023 г. скорректированы объем часов контактной работы (лекции и практические занятия) и самостоятельной работы
Зав. кафедрой Г.Г. Голева	Протокол № 11 от 15.06.2022 г.	Есть 4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	В связи с изменением учебного плана на 2022-2023 г. скорректирован объем часов самостоятельной работы
Зав. кафедрой Г.Г. Голева	Протокол № 11 от 15.06.2022	Есть 7. Материально-техническое и про-	Заменено «GoogleChrome» на «Яндекс Браузер»

	г.	граммное обеспечение дисциплины, п. 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование, 7.1.1. Для контактной работы, 7.1.2. Для самостоятельной работы	
Зав. кафедрой Г.Г. Голева	Протокол № 11 от 15.06.2022 г.	Есть 7.2.1 Программное обеспечение общего назначения	Внесены уточнения по программному обеспечению
Зав. кафедрой Г.Г. Голева	Протокол № 11 от 15.06.2022 г.	Рабочая программа актуализирована на 2022-2023 уч.год.	нет
Зав. кафедрой Г.Г. Голева	Протокол № 10 от 19.05.2023 г.	Нет Рабочая программа актуализирована на 2023-2024 уч.год.	нет
Зав. кафедрой Г.Г. Голева	Протокол № 11 от 05.06.2024 г.	Нет Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 уч.год.	нет