

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра ботаники, растениеводства, селекции и семеноводства имени В.Д. Павлова



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

М.А. Арсланова

« 23 » апреля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

БОТАНИКА

Направление подготовки – 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение

Направленность программы (профиль) – Агрэкология

Квалификация – Бакалавр

Лесниково  
2020

Разработчик:  
к. с.-х. н., доцент



С.И. Асташина

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры ботаники, растениеводства, селекции и семеноводства имени В.Д. Павлова « 4 » апреля 20 19 г. (протокол № 89)

Завкафедрой,  
к. с.-х. н., доцент



А.В. Созинов

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета « 4 » апреля 20 19 г. (протокол № 8)

Председатель методической комиссии факультета  
к. с.-х. н., доцент



А.В. Созинов

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у обучающихся знания о морфологическом и анатомическом строении сельскохозяйственных растений, их агроэкологических особенностях.

В рамках освоения дисциплины «Ботаника» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- получение знаний о строении вегетативных и генеративных органов покрытосеменных растений, и о процессе образования семян и плодов;
- освоение основных методов геоботанических исследований с применением современных информационных технологий;
- организация и проведение анализов растительных образцов;
- изучение многообразия мира растений, эволюции их структурно-функциональной организации в ходе приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле;
- получение основ знаний об экологии растений для обеспечения возможности их использования в сельском хозяйстве.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина Б1.О.15 «Ботаника» относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Ботаника» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплине «Биология» в объеме программы среднего общего образования.

2.3 Результаты обучения по дисциплине «Ботаника» необходимы для изучения дисциплин: «Физиология и биохимия растений», «Общая экология», «Растениеводство».

## 3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенция	Индикаторы достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с	ИД-1 <sub>опк-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области сельского хозяйства.	<b>знать:</b> - анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения и размножения, основы экологии и географии растений. <b>уметь:</b> - применять знания о

<p>применением информационно-коммуникационных технологий.</p>		<p>морфологических и агроэкологических особенностях растений в профессиональной деятельности;</p> <p>- использовать современные информационно-коммуникационные технологии при распознавании культурных и дикорастущих растений и оценке их агроэкологического состояния.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- основными методами геоботанических исследований с применением современных информационных технологий.</p>
---	--	---

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	90	22
в т.ч. лекции	36	8
лабораторные занятия	54	14
Самостоятельная работа	90	181
Промежуточная аттестация (зачет)	1 семестр	4 / 1 курс
Промежуточная аттестация (экзамен)	36 / 2 семестр	9 / 1 курс
Общая трудоемкость дисциплины	216/6 ЗЕ	216/ 6 ЗЕ





6 Размножение растений	1. Понятие о размножении растений.	10	2	-	8	11	1	-	10	ОПК-1
	2. Вегетативное размножение растений.		+		+		+		+	
	3. Бесполое размножение растений.		+		+		+		+	
	4. Половое размножение.		+		+		+		+	
	5. Чередование поколений и смена ядерных фаз		+		+				+	
	Форма контроля		коллоквиум 1			вопросы для зачета				
7 Систематика растений. Царство Грибы	1. Введение в систематику. Задачи и методы систематики.	14	2	2	10	13	1	-	12	ОПК-1
	2. Понятие о таксономических категориях.		+		+		+		+	
	3. Классификация растительного мира.		+		+		+		+	
	4. Общая характеристика отдела Грибы. Обзор низших и высших грибов.		+	+	+				+	
	5. Характеристика отдела Лишайники.		+		+				+	
	Форма контроля		коллоквиум 2			вопросы для зачета				
8 Водоросли. Высшие споровые растения	1. Общая характеристика водорослей, их классификация и значение.	16	2	4	10	20	-	-	20	ОПК-1
	2. Понятие о высших растениях. Высшие споровые растения		+	+	+				+	
	3. Характеристика отделов Моховидные и Хвощевидные.		+	+	+				+	
	4. Общая характеристика отдела Плауновидные.		+		+				+	
	5. Характеристика представителей отдела Папоротниковидные.		+		+				+	
	Форма контроля		коллоквиум 2			вопросы для зачета				

Форма контроля	Коллоквиум 2, Доклады, дискуссия	вопросы для зачета								
		зачет								
		1 курс								
9 Характеристика отдела Голосеменные	1. Семенные растения, их особенности и биологические преимущества. 2. Общая характеристика представителей отдела Голосеменных. 3. Цикл развития голосеменных на примере сосны. 4. Классификация голосеменных, характерные особенности классов. 5. Значение хвойных растений в природе и народном хозяйстве.	8	2	2	4	14	-	-	14	ОПК-1
			+		+				+	
			+		+				+	
			+	+	+				+	
			+		+				+	
			+		+				+	
Форма контроля	коллоквиум 2	экзаменационные вопросы								
10 Репродуктивные органы растений	1. Основные гипотезы о происхождении цветка и его частей. 2. Строение, функции и типы цветков. 3. Андроцей, строение тычинок, микроспорогенез. 4. Гинецей, строение пестика. 5. Мegasпорогенез и развитие женского гаметофита.	7	3	2	2	14	-	-	14	ОПК-1
			+		+				+	
			+	+	+				+	
			+	+	+				+	
			+		+				+	
			+		+				+	
Форма контроля	коллоквиум 2	экзаменационные вопросы								
11 Цветение, опыление, оплодотворение растений	контрольная работа 2	экзаменационные вопросы								
		7	3	2	2	13	-	2	11	ОПК-1
			+		+				+	
	+		+				+			







## 5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии						Всего
	лекции		практические занятия		лабораторные занятия		
	форма	часы	форма	часы	форма	часы	
2	лекция-презентация	4					4
3	лекция-презентация	3					3
4	лекция-презентация	2					2
5	лекция-презентация	2					2
6	лекция-презентация	2					2
7	лекция-презентация	2					2
8					дискуссия	2	2
10	лекция-презентация	3					3
11	лекция-презентация	3					3
12	лекция-презентация	3					3
14	лекция-презентация	3			интерактивные задания	2	5
15					дискуссия	2	2
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)							33 (36,7 %)

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Родман Л.С. Ботаника с основами географии растений [Текст]: Учебное пособие / Л.С. Родман. - М.: КолосС, 2006. - 397 с.

б) перечень дополнительной литературы

2. Андреева И.И. Ботаника [Текст]: учебник / И.И. Андреева, Л.С. Родман. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 2001. - 488 с.
3. Жуковский П.М. Ботаника [Текст]: Учебник по агрономической специальности / П.М. Жуковский. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1982. - 623 с.

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

4. Асташина С.И. Ботаника: методические указания для лабораторных занятий и самостоятельной подготовки студентов (очная форма обучения) / С.И. Асташина, А.Н. Мрачковская. - Лесниково, 2019. - 60 с. (рукопись)
5. Асташина С.И. Ботаника: методические указания для лабораторных занятий и самостоятельной подготовки студентов (заочная форма обучения) / С.И. Асташина, А.Н. Мрачковская. - Лесниково, 2019. - 58 с. (рукопись)
6. Таукова Р.А. Методические указания для изучения систематики покрытосеменных растений / Р.А. Таукова, А.Г. Орлова, А.И. Быков. - Курган: Изд-во КГСХА, 2012. - 83 с.

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

7. Научная электронная библиотека e-library.ru.
8. База данных «Флора сосудистых растений Центральной России» - <http://www.jcbi.ru/eco1/index.shtml>.
9. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ): <http://www.cnshb.ru/akdil/default.htm>.
10. Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина. РАН - [www.gbsad.ru](http://www.gbsad.ru).
11. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран: <http://www.plantarium.ru/>

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

12. Информационно-справочные и поисковые системы (Google, Yandex, Rambler, Mail.ru, Agropoisk.ru)
13. Программы Windows XP, Microsoft Office.
14. Чтение лекций с использованием слайд-презентаций.
15. Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN1 License No Level  
Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level
16. ПО: Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN1 License No Level  
Лицензия: Microsoft Open License. Авторский номер лицензиата: 68622561ZZE1306. Номер лицензии 48650511. Дата выдачи: 16.06.2011 г.
17. Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN1 License No Level  
Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level
18. ПО: Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level  
Лицензия: Microsoft Open License. Авторский номер лицензиата: 66320978ZZE1202. Номер лицензии 46484918. Дата выдачи: 05.02.2010 г.
19. Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN1 License No Level  
Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level  
Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN1 License No Level  
Лицензия: Microsoft Open License. Авторский номер лицензиата: 68622561ZZE1306. Номер лицензии 48650511. Дата выдачи: 16.06.2011 г.
20. Microsoft Windows Vista Starter SP1 32-bit Russian Лицензия: 1pk DSP OEI DVD (4CP-00779)
21. ПО: Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level — Downgrade to Windows XP Professional Лицензия: Microsoft Open License. Авторский номер лицензиата: 64405907ZZE1008. Номер лицензии 44414591. Дата выдачи: 19.08.2008 г.
22. ПО: Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level  
Лицензия: Microsoft Open License. Авторский номер лицензиата: 66320978ZZE1202. Номер лицензии 46484918. Дата выдачи: 05.02.2010 г.
23. Microsoft windows Professional 7 № 46891279 от 12.05.2010.  
Microsoft office 2007 лицензия № 44414519 от 19.08.2008 Kaspersky Endpoint Sekurity лицензия № 1752-170320-061629-233-81 от 21.03.2017.
24. Microsoft windows server 2008 лицензия № 48249191 от 18.03.2011, № 45385340 от 22.04.2009, №44414571 от 19.08.2008.  
Microsoft office 2007 №44290414 от 17.07.2008. Kaspersky Endpoint Sekurity лицензия № 1752-170320-061629-233-81 от 21.03.2017.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для	Специализированная мебель: учебная доска, стол и

проведения занятий лекционного типа, аудитория № 207, корпус агрофака	стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYO Projector PLC-SU70; стационарный экран; нетбук Acer AOD260
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 212, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYO Projector PLC-SU70; стационарный экран; нетбук Acer AOD260
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория ботаники, аудитория № 211, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Технические средства обучения: проектор BENQ MP 515, 8 микроскопов Микмед - 5. Лабораторное оборудование: гербарный материал, коллекции, рисунки, таблицы и плакаты.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, компьютерный класс, аудитория № 204, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLIBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, аудитория № 208, корпус агрофака	Специализированная мебель: стеллажи. Гербарная. Гербарный материал, проектор BENQ MP 515
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер IntelXeonE5620, IntelPentium 4 - 7 шт, IntelCore 2 QuadQ 6600 – 3 шт

## **8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1)**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Ботаника» для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в приложении 1.

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объем часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

### **9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий**

По дисциплине «Ботаника» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, лабораторные занятия, групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: лекции-презентации, лекции с элементами дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Лабораторные занятия проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы и методами исследований.

Подготовка к лабораторному занятию начинается с ознакомления с целью и планом работы по соответствующей теме; временем, отведенным на данную работу, перечнем рекомендованной литературы. Затем следует главный этап проведения занятия: студенты в соответствии с порядком работы выполняют представленные задания и отвечают на конкретные вопросы.

Планы лабораторных занятий предполагают подготовку докладов и сообщений. Доклады или сообщения имеют целью способствовать углубленному изучению отдельных вопросов, совершенствованию навыков самостоятельной работы студентов, устного или письменного изложения мыслей по определенной теме.

Лабораторное занятие является действенным средством усвоения курса «Ботаника». Поэтому студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам лабораторных занятий студент получает допуск к зачету и экзамену.

Для организации работы по подготовке студентов к лабораторным занятиям преподавателем разработаны и используются следующие методические указания:

1. Асташина С.И. Ботаника: методические указания для лабораторных занятий и самостоятельной подготовки студентов (очная форма обучения) / С.И. Асташина, А.Н. Мрачковская. - Лесниково, 2019. - 60 с. (рукопись)
2. Асташина С.И. Ботаника: методические указания для лабораторных занятий и самостоятельной подготовки студентов (заочная форма обучения) / С.И. Асташина, А.Н. Мрачковская. - Лесниково, 2019. - 58 с. (рукопись)
3. Таукова Р.А. Методические указания для изучения систематики покрытосеменных растений / Р.А. Таукова, А.Г. Орлова, А.И. Быков. - Курган: Изд-во КГСХА, 2012. - 83 с.

## **9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку докладов, различных презентаций. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, дополнительной литературой, учебной литературой.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;



- написание докладов, рефератов, курсовых и дипломных работ, составление графиков, таблиц, схем;

- участие в работе семинаров, студенческих научных конференций, олимпиад;

- подготовка к зачетам и экзаменам непосредственно перед ними.

Зачет и экзамен – это форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Они позволяют обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к зачету и экзамену, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных и практических занятий, повторить ключевые термины и понятия. Для успешного повторения ранее изученного материала можно использовать схемы и таблицы, позволяющие систематизировать данные.

За месяц до проведения зачета и экзамена преподаватель сообщает студентам примерные вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Ботаника» преподавателем разработаны и используются следующие методические указания:

1. Асташина С.И. Ботаника: методические указания для лабораторных занятий и самостоятельной подготовки студентов (очная форма обучения) / С.И. Асташина, А.Н. Мрачковская. - Лесниково, 2019. - 60 с. (рукопись)
2. Асташина С.И. Ботаника: методические указания для лабораторных занятий и самостоятельной подготовки студентов (заочная форма обучения) / С.И. Асташина, А.Н. Мрачковская. - Лесниково, 2019. - 58 с. (рукопись)
3. Таукова Р.А. Методические указания для изучения систематики покрытосеменных растений / Р.А. Таукова, А.Г. Орлова, А.И. Быков. - Курган: Изд-во КГСХА, 2012. - 83 с.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная  
академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра ботаники, растениеводства, селекции и семеноводства  
имени В.Д. Павлова

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### БОТАНИКА

Направление подготовки – 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность программы (профиль) – Агроэкология

Квалификация – Бакалавр

## 1 Общие положения

1.1 Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Ботаника» основной образовательной программы направления подготовки – 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

1.2 В ходе освоения дисциплины «Ботаника» используются следующие виды контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация.

1.3 Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Ботаника» являются зачет и экзамен.

## 2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства		
		текущий контроль	промежуточная аттестация (зачет)	промежуточная аттестация (экзамен)
1 Анатомия и морфология семенных растений. Введение в ботанику	ОПК-1	коллоквиум 1	вопросы для зачета	экзаменационные вопросы №№ 1-2
2 Структурная и функциональная организация растительной клетки	ОПК-1	коллоквиум 1	вопросы для зачета	экзаменационные вопросы №№ 3-12
3 Растительные ткани	ОПК-1	коллоквиум 1	вопросы для зачета	экзаменационные вопросы №№ 13-19
4 Корень и корневая система	ОПК-1	контрольная работа 1	вопросы для зачета	экзаменационные вопросы №№ 20-24
5 Побег и система побегов	ОПК-1	контрольная работа 1	вопросы для зачета	экзаменационные вопросы №№ 25-31
6 Размножение растений	ОПК-1	коллоквиум 1	вопросы для зачета	экзаменационные вопросы №№ 32-35
7 Систематика растений. Царство Грибы	ОПК-1	коллоквиум 2	вопросы для зачета	экзаменационные вопросы №№ 48-52
8 Водоросли. Высшие споровые растения	ОПК-1	коллоквиум 2 доклады, дискуссия	вопросы для зачета	экзаменационные вопросы №№ 53-57
9 Характеристика отдела Голосеменные	ОПК-1	коллоквиум 2	вопросы для зачета	экзаменационные вопросы №№ 58-59
10 Репродуктивные органы растений	ОПК-1	контрольная работа 2	вопросы для зачета	экзаменационные вопросы №№ 36-40
11 Цветение, опыление, оплодотворение растений	ОПК-1	контрольная работа 2	вопросы для зачета	экзаменационные вопросы №№ 41-43
12 Строение и типы семян и плодов. Развитие семян и плодов	ОПК-1	контрольная работа 2	вопросы для зачета	экзаменационные вопросы №№ 44-47
13 Характеристика отдела Покрытосеменные	ОПК-1	коллоквиум 2	вопросы для зачета	экзаменационные вопросы №№ 60-62
14 География и экология	ОПК-1	тестирование	вопросы для	экзаменационные

растений.			зачета	вопросы №№ 63-68
15 Флора и растительность	ОПК-1	доклады, дискуссия	вопросы для зачета	экзаменационные вопросы №№ 69-75

3. Типовые контрольные задания (необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

### 3.1 Оценочные средства для входного контроля

Входной контроль по дисциплине «Ботаника» не предусмотрен.

### 3.2 Оценочные средства для текущего контроля

#### 3.2.1 Коллоквиум

Текущий контроль по дисциплине «Ботаника» проводится в форме коллоквиума с целью контроля усвоения учебного материала раздела. Организуется как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-1.

Темы 1, 2, 3, 6: Анатомия и морфология семенных растений. Введение в ботанику. Структурная и функциональная организация растительной клетки. Растительные ткани. Размножение растений.

Перечень вопросов для проведения коллоквиума 1:

1. Ботаника, ее задачи, связь с другими дисциплинами.
2. Роль растений в природе и в жизни человека.
3. Понятие о клетке. История изучения клетки. Основные положения клеточной теории.
4. Отличия животной и растительной клеток. Строение, форма, величина клеток.
5. Основные клеточные органеллы, их функции.
6. Ядро, его строение, функции.
7. Формирование и строение клеточной стенки, ее видоизменения.
8. Особенности поступления воды в растительную клетку (тургор и плазмолиз).
9. Запасные вещества растительной клетки, их классификация, биологическая роль.
10. Крахмальные зерна, их строение и особенности.
11. Физиологически активные вещества клетки, их классификация, значение.
12. Амитоз, его особенности, значение.
13. Деление ядра путем митоза. Биологическая сущность митоза.
14. Мейоз, его биологическое значение.
15. Образовательные ткани (меристемы), их классификация, функции.
16. Понятие первичной и вторичной меристем. Строение конуса нарастания стебля и корня.
17. Функции, особенности строения и классификация покровных тканей.
18. Основные ткани, их классификация и функции.
19. Проводящие ткани растений, их функциональная роль.
20. Особенности строения, классификация и функции механических тканей.
21. Выделительные ткани внешней и внутренней секреции, их значение.
22. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития высших растений.
23. Бесполое размножение растений.

24. Вегетативное размножение. Виды размножения у высших растений.
25. Половое размножение растений.

Темы 7, 8, 9, 13: Систематика растений. Царство Грибы. Водоросли.  
Высшие споровые растения. Характеристика отдела Голосеменные.

Характеристика отдела Покрытосеменные.

Перечень вопросов для проведения коллоквиума 2:

1. Систематика, как наука. Задачи и методы систематики растений.
2. Понятие о таксономических категориях, единицах. Бинарная номенклатура.
3. Классификация растительного мира.
4. Общая характеристика царства Грибы.
5. Низшие грибы, их строение, размножение, классификация, представители, значение.
6. Характеристика высших грибов, основные представители и их значение.
7. Отдел Лишайники, строение и размножение, роль в природе и народном хозяйстве.
8. Общая характеристика водорослей, их классификация и значение.
9. Понятие о высших растениях.
10. Высшие споровые растения.
11. Общая характеристика мхов.
12. Общая характеристика хвощей, их значение.
13. Семенные растения, их особенности и биологические преимущества.
14. Общая характеристика отдела Голосеменных.
15. Классификация голосеменных, характерные особенности классов.
16. Цикл развития голосеменных на примере сосны.
17. Значение хвойных растений в природе и народном хозяйстве.
18. Общая характеристика представителей отдела Покрытосеменных, их происхождение.
19. Сравнительная характеристика классов Однодольные и Двудольные.
20. Обзор семейств классов Однодольные и Двудольные.

Ожидаемый результат: обучающийся должен знать: анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения и размножения, основы экологии и географии растений (ОПК-1); уметь применять знания о морфологических и агроэкологических особенностях растений в профессиональной деятельности; использовать современные информационно-коммуникационные технологии при распознавании культурных и дикорастущих растений и оценке их агроэкологического состояния (ОПК-1); владеть основными методами геоботанических исследований с применением современных информационных технологий (ОПК-1).

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он в полном объеме освоил материал, последовательно и четко его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и дополнительными вопросами, использует в ответе материал разнообразных источников и др.;
- «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он освоил только основные вопросы, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в решении практических вопросов;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки.

Компетенция ОПК-1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

### 3.2.2 Контрольная работа

Текущий контроль по дисциплине «Ботаника» проводится в форме контрольной работы с целью проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по определенной теме или разделу. Контроль проводится в письменной форме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-1.

Темы 4, 5: Корень и корневая система. Побег и система побегов.

Комплект заданий для контрольной работы 1:

Вариант 1

1. Типы корневых систем.
2. Простой лист, его особенности. Виды простых листьев. Примеры растений. Рисунки.

Вариант 2

1. Первичное строение корня.
2. Сложный лист, его особенности. Виды сложных листьев. Примеры растений. Рисунки.

Вариант 3

1. Функции корневой системы.
2. Понятие о побеге. Классификация побегов. Типы ветвления побегов.

Вариант 4

1. Понятие о вегетативных органах, их виды.
2. Метаморфозы подземных побегов. Примеры растений. Рисунки.

Вариант 5

1. Лист растений и его функции. Внешнее строение листа.
2. Метаморфозы корня. Примеры растений. Рисунки.

Вариант 6

1. Классификация листьев. Листья простые и сложные.
2. Понятие корнеплода, его строение. Рисунки.

Вариант 7

1. Общая характеристика корня. Виды корней по происхождению.
2. Строение луковицы и клубня. Примеры растений. Рисунки.

Вариант 8

1. Зоны корня, их особенности и функции.
2. Метаморфозы надземных побегов. Примеры растений. Рисунки.

Вариант 9

1. Симбиоз корней с грибами и бактериями (микориза, клубеньки).
2. Понятие о стебле растений, его строение и функции.

Вариант 10

1. Классификация стеблей по положению в пространстве, форме поперечного сечения.
2. Метаморфозы листа. Примеры растений. Рисунки.

Вариант 11

1. Понятие о почке, виды и функции почек.
2. Характерные особенности листа (типы листорасположения, жилкование, формации листьев).

Темы 10, 11, 12: Репродуктивные органы растений. Цветение, опыление, оплодотворение. Строение и типы семян и плодов. Развитие семян и плодов.

Комплект заданий для контрольной работы 2:

Вариант 1

1. Типы цветков. Половые типы цветков.
2. Сухие плоды, их классификация. Примеры растений.

Вариант 2

1. Виды простых соцветий. Примеры растений. Схемы.
2. Покой семян, его виды и значение.

Вариант 3

1. Андроцей, строение тычинки.
2. Типы семян, их строение и функции.

Вариант 4

1. Типы соцветий, их отличительные особенности.
2. Апомиксис и его разновидности.

Вариант 5

1. Приспособления растений к предотвращению самоопыления.
2. Способы опыления у растений. Примеры. Ксеногамия и автогамия.

Вариант 6

1. Гинецей, строение пестика.
2. Особенности прорастания семян.

Вариант 7

1. Строение и типы семязачатков (семяпочек).
2. Сочные плоды, их классификация. Примеры растений.

Вариант 8

1. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита.
2. Морфология и классификация плодов.

Вариант 9

1. Виды сложных соцветий. Примеры растений. Схемы.
2. Понятие о развитии семян.

Вариант 10

1. Цветок, строение и функции.
2. Понятие о развитии плодов.

Вариант 11

1. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита.
2. Особенности цветения у разных видов растений.

Вариант 12

1. Понятие о цветении. Растения монокарпические и поликарпические.
2. Двойное оплодотворение и его биологическая сущность.

Ожидаемый результат: обучающийся должен знать: анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения и размножения, основы экологии и географии растений (ОПК-1); уметь применять знания о морфологических и агроэкологических особенностях растений в профессиональной деятельности; использовать современные информационно-коммуникационные технологии при распознавании культурных и

дикорастущих растений и оценке их агроэкологического состояния (ОПК-1); владеть основными методами геоботанических исследований с применением современных информационных технологий (ОПК-1).

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он полностью раскрыл все предлагаемые вопросы, дал правильные названия и определения, четко сформулировал основные понятия и категории, привел необходимые формулы и реакции, последовательно описал ход процессов и их значение;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если он недостаточно полно раскрыл данную тему, сделал несущественные ошибки в определении понятий и категорий, что не повлияло на суть изложения материала;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он в своем ответе отразил только общие вопросы лекционного материала, допустил одну-две существенных ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, испытывает серьезные затруднения в описании процессов;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не ответил на большую часть вопросов, допускает много существенных ошибок.

Компетенция ОПК-1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

### 3.2.3 Дискуссия (дебаты, обсуждение, беседа)

Текущий контроль по дисциплине «Ботаника» проводится в форме дискуссии (дебаты, обсуждение) с целью оценки умения аргументировать обучающимися собственную точку зрения. Основывается на самостоятельной работе с различными источниками, ресурсами Интернета, периодическими изданиями.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-1.

## Тема 8. Водоросли. Высшие споровые растения.

Перечень вопросов для дискуссии:

1. Какие растения называются водорослями?
2. Каково строение неклеточных, одно- и многоклеточных, колониальных водорослей?
3. Какие пигменты встречаются в хроматофорах водорослей разных отделов?
4. Как размножаются водоросли?
5. Какие типы полового размножения и чередования поколений встречаются у водорослей?
6. Каковы характерные особенности планктонных и бентосных водорослей?
7. Какую роль играют водоросли в природе и народном хозяйстве?
8. Каковы отличия высших растений от низших?
9. В чем отличие моховидных от всех других высших растений?
10. Какие особенности строения и физиологии ограничивают рост мхов до 15 см?
11. Какие особенности строения сфагновых мхов обусловили их роль в заболачивании территории?
12. Каковы общие черты чередования поколений у плаунов, хвощей, папоротников?
13. В чем эволюционное значение разноспоровости?



14. В какой момент жизненного цикла высшего спорового растения осуществляется мейотическое деление?
15. Что представляют собой гаметофиты плаунов, хвощей, папоротников и какой хромосомный набор для них характерен?

### Тема 15. Флора и растительность.

#### Перечень вопросов для дискуссии:

1. Что такое растения космополиты, эндемики, реликты?
2. В чем заключается интродукция и акклиматизация растений?
3. Какие вы знаете современные флористические царства?
4. Назовите характерные особенности строения растительных сообществ.
5. Дайте понятие фитоценоза, биоценоза, биогеоценоза.
6. В чем состоит причина смены фитоценозов?
7. Какие климатические факторы влияют на зональность растительности?
8. В чем проявляется горизонтальная зональность России и сопредельных государств?
9. Каковы особенности климата, географического положения и растительности зоны тундр?
10. Какие виды растений произрастают в лесной зоне? Подзоны лесной зоны.
11. Назовите особенности и видовой состав растений зоны степей.
12. Типы пустынь, их географическое положение. В чем заключаются приспособления растений пустыни к условиям жизни?
13. Чем отличается видовое разнообразие растений сухих и влажных субтропиков?
14. Что такое вертикальная зональность? Как она влияет на растительный покров?
15. Назовите типы лугов и видовой состав луговой растительности.

Ожидаемый результат: обучающийся должен знать: анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения и размножения, основы экологии и географии растений (ОПК-1); уметь применять знания о морфологических и агроэкологических особенностях растений в профессиональной деятельности (ОПК-1); владеть основными методами геоботанических исследований с применением современных информационных технологий (ОПК-1).

#### Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие при ведении дискуссии, при ответе на вопросы высказывает свою точку зрения, анализирует и делает собственные выводы по рассматриваемой теме, соблюдает регламент, умеет работать в команде;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие при ведении дискуссии, однако при ответе на вопросы не высказывает свою точку зрения, недостаточно полно раскрывает тему, соблюдает регламент, умеет работать в команде;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не в полной мере подготовился к выступлению, отвечает только на некоторые из поставленных вопросов, но не участвует в обсуждении проблемы;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не подготовился к выступлению, за время проведения дискуссии или обсуждения ни разу не высказал своего мнения.

Компетенция ОПК-1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

### 3.2.4 Тестовые задания

Текущий контроль по дисциплине «Ботаника» проводится в форме тестирования с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся по конкретной теме. Контроль проводится в письменной форме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-1.

#### Тема 14. География и экология растений.

Перечень тестовых заданий по вариантам:

##### Вариант 1

*Выберите один правильный ответ:*

- Образуют ветви от основания и не превышают 1 метра в высоту:  
1) травы; 2) кустарники; 3) полукустарники; 4) кустарнички.
- Период с момента оплодотворения яйцеклетки или формирования вегетативной почечки до естественной смерти растения, называется:  
1) морфогенез; 2) филогенез; 3) оогенез; 4) онтогенез.
- Формирование и развитие репродуктивных органов растений происходит в период:  
1) старости; 2) молодости; 3) размножения; 4) зрелости.
- Суккуленты – это \_\_\_\_\_ культуры:  
1) морозостойкие; 2) жаростойкие; 3) холодостойкие; 4) засухоустойчивые.
- Характерными признаками \_\_\_\_\_ растений являются - белая окраска, нежный и тонкий стебель, редуцированные листья:  
1) солеустойчивых; 2) тенелюбивых; 3) этиолированных; 4) ксеноустойчивых.
- Экологическая группа растений, произрастающих в условиях дефицита воды:  
1) мезофиты; 2) ксерофиты; 3) галофиты; 4) гигрофиты.

##### Вариант 2

*Выберите один правильный ответ*

- Имеют хорошо выраженный ствол, несущий крону:  
1) кустарники; 2) полукустарники; 3) деревья; 4) растения.
- К абиотическим факторам относятся:  
1) почва, рельеф, микроорганизмы;  
2) птицы, насекомые, дождевые черви; 3) ветер, воздух, почва;  
4) температура, свет, растения.
- Цветение, опыление и оплодотворение характерно для возрастного периода:  
1) молодости; 2) размножения; 3) старости; 4) зрелости.
- Морозоустойчивые культуры:  
1) имеют толстый эпидермис и восковой налет;  
2) накапливают осенью в корнях сахара;  
3) поглощают осенью большое количество воды;  
4) запасают воду в стеблях и листьях.
- Группа растений, которые не переносят затенения и нормально развиваются только в условиях яркого освещения:  
1) теневыносливые; 2) тенелюбивые; 3) световыносливые; 4) светолюбивые.
- Экологическая группа растений, произрастающая в условиях достаточного увлажнения:  
1) ксерофиты; 2) мезофиты; 3) гликофиты; 4) гигрофиты.

##### Вариант 3

*Выберите один правильный ответ*

1. К длиннодневным растениям относятся:
  - 1) кукуруза, подсолнечник, просо; 2) горох, бобы, томат;
  - 3) пшеница, картофель, подсолнечник; 4) пшеница, гречиха, кукуруза.
2. Многолетние ранневесенние растения, образующие луковицы и корневища:
  - 1) эфемеры; 2) эфемероиды; 3) эпифиты; 4) криофиты.
3. К физиологическим приспособлениям ксерофитов относятся:
  - 1) хорошо развитая корневая система; 2) низкая интенсивность транспирации листьев;
  - 3) толстый стебель с запасом воды; 4) мелкие листья или колючки.
4. Для прохождения процесса фотосинтеза растениям необходим:
  - 1) углекислый газ; 2) кислород; 3) аммиак; 4) азот.
5. Симбиоз растений с некоторыми грибами, называется:
  - 1) ризосфера; 2) антагонизм; 3) синергизм; 4) микориза.
6. Адаптагены – это химические соединения...:
  - 1) используемые в борьбе с полеганием;
  - 2) повышающие устойчивость растений к неблагоприятным условиям среды;
  - 3) стимулирующие рост растений; 4) вызывающие опадение листьев.

Ключи к ответам

№	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	3	3	3
2	4	3	2
3	4	2	2
4	2	2	1
5	3	4	4
6	2	4	2

Ожидаемый результат: обучающийся должен знать: анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения и размножения, основы экологии и географии растений (ОПК-1); уметь использовать современные информационно-коммуникационные технологии при распознавании культурных и дикорастущих растений и оценке их агроэкологического состояния (ОПК-1); владеть основными методами геоботанических исследований с применением современных информационных технологий (ОПК-1).

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85 % правильных ответов;
- «хорошо» выставляется обучающемуся, если получено от 66 до 85 % правильных ответов;
- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено от 51 до 65 % правильных ответов;
- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено менее 50 % правильных ответов.

Компетенция ОПК-1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно, «хорошо», «отлично».

### 3.3 Оценочные средства для контроля самостоятельной работы

### 3.3.1 Курсовые работы (проекты) по дисциплине, предусмотренные учебным планом

Не предусмотрены.

### 3.3.2 Контрольные работы/ расчетно-графические работы, предусмотренные учебным планом

Не предусмотрены.

### 3.3.3 Доклады по разделам дисциплины

При подготовке к занятиям студенты должны подготовить доклады, в которых они самостоятельно рассматривают тот или иной вопрос по физиологии и биохимии растений. Доклад является одним из механизмов отработки первичных навыков научно-исследовательской работы. Тему доклада студент выбирает самостоятельно, из предложенного ниже списка.

Требования к докладу. В работах такого рода должны присутствовать следующие структурные элементы: название темы, план работы, введение (обосновывается актуальность темы, цель и задачи работы), основная содержательная часть, заключение, список использованных источников и литературы. Студент должен не просто предложить реферативный материал, но продемонстрировать умение анализировать литературные источники.

Одновременно с докладом возможно представление презентации (по выбранной теме), самостоятельно подготовленной студентами с помощью мультимедийных средств.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-1.

## Тема 8. Водоросли. Высшие споровые растения.

Темы докладов:

1. Характеристика и систематика водорослей.
2. Особенности строения и размножения водорослей. Экологические группы.
3. Значение водорослей в природе и жизни человека.
4. Проптеридофиты, их характеристика и место в эволюции высших растений.
5. Отдел Моховидные, общая характеристика и классификация.
6. Экология мхов, их роль в заболачивании и торфообразовании.
7. Отдел Псилотовидные, их характеристика.
8. Отдел Плауновидные, общая характеристика и классификация.
9. Общая характеристика представителей отдела Хвощевидных. Значение хвощей.
10. Общая характеристика отдела Папоротниковидные и их значение.

## Тема 15. Флора и растительность.

Темы докладов:

1. Понятие о популяции. Экология популяций.
2. Понятие о фитоценозе. Основные признаки фитоценоза.
3. Учение о флоре и растительности.
4. Ареалы растений, их типы.

5. Понятие о зональной, интразональной и азональной растительности.
6. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений.
7. Флористические царства Земли.
8. География растительности России.
9. Распределение растительности в зависимости от климатических условий.
10. Редкие виды флоры, их рациональное использование и охрана.

Форма отчетности: доклад с презентацией на лабораторных занятиях.

Ожидаемый результат: обучающийся должен знать: анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения и размножения, основы экологии и географии растений (ОПК-1); уметь применять знания о морфологических и агроэкологических особенностях растений в профессиональной деятельности (ОПК-1); владеть основными методами геоботанических исследований с применением современных информационных технологий (ОПК-1).

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если: студент представил доклад, соответствующий предъявляемым требованиям к структуре и оформлению; содержание доклада соответствует заявленной теме, демонстрирует способность студента к самостоятельной исследовательской работе; доклад содержит самостоятельные выводы студента, аргументированные с помощью данных, представленных в научной литературе.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если: структура и оформление доклада не соответствуют предъявляемым требованиям; содержание доклада носит реферативный характер; отсутствуют самостоятельные выводы студента по исследуемой теме.

Компетенция ОПК-1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

### 3.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Ботаника» проводится в виде устного зачета и устного экзамена с целью определения качества полученных знаний, умений и навыков.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-1.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет):

1. Ботаника, ее задачи, связь с другими дисциплинами.
2. Роль растений в природе и в жизни человека.
3. Понятие о клетке. История изучения клетки. Основные положения клеточной теории.
4. Отличия животной и растительной клеток. Строение, форма, величина клеток.
5. Основные клеточные органеллы, их функции. Ядро, его строение, функции.
6. Формирование и строение клеточной стенки, ее видоизменения.
7. Особенности поступления воды в растительную клетку (тургор и плазмолиз).
8. Запасные вещества растительной клетки, их классификация, биологическая роль.

9. Физиологически активные вещества клетки, их классификация, значение (ферменты, фитогормоны, витамины, антибиотики, фитонциды, пигменты).
10. Амитоз, его особенности, значение.
11. Деление ядра путем митоза. Биологическая сущность митоза.
12. Мейоз, его биологическое значение.
13. Образовательные ткани (меристемы), их классификация, функции.
14. Понятие первичной и вторичной меристем. Строение конуса нарастания стебля и корня.
15. Функции, особенности строения и классификация покровных тканей.
16. Основные ткани, их классификация и функции.
17. Проводящие ткани растений, их функциональная роль. Проводящие комплексы – ксилема, флоэма. Проводящие пучки.
18. Особенности строения, классификация и функции механических тканей.
19. Выделительные ткани внешней и внутренней секреции, их значение.
20. Понятие о вегетативных органах, их виды.
21. Общая характеристика корня. Виды корней по происхождению. Типы корневых систем.
22. Зоны корня, их особенности и функции. Первичное строение корня.
23. Функции корневой системы. Симбиоз корней с грибами и бактериями.
24. Метаморфозы корня. Понятие корнеплода, его строение.
25. Понятие о стебле растений, его строение и функции. Классификация стеблей.
26. Понятие о побеге. Классификация побегов. Типы ветвления побегов.
27. Метаморфозы подземных и надземных побегов. Строение луковицы и клубня.
28. Понятие о почке, виды и функции почек.
29. Лист растений и его функции. Внешнее строение листа.
30. Характерные особенности листа (типы листорасположения, жилкование, формации листьев). Метаморфозы листа.
31. Классификация листьев. Виды простых и сложных листьев, их особенности.
32. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития высших растений.
33. Бесполое размножение растений.
34. Вегетативное размножение. Виды размножения у высших растений.
35. Половое размножение растений.

Ожидаемый результат: обучающийся должен знать: анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения и размножения, основы экологии и географии растений (ОПК-1); уметь применять знания о морфологических и агроэкологических особенностях растений в профессиональной деятельности; использовать современные информационно-коммуникационные технологии при распознавании культурных и дикорастущих растений и оценке их агроэкологического состояния (ОПК-1); владеть основными методами геоботанических исследований с применением современных информационных технологий (ОПК-1).

Критерии оценки:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он в полном объеме освоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, использует в ответе материал разнообразных источников, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные

ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Итогом промежуточной аттестации (зачет) является однозначное решение: компетенция ОПК-1 сформирована, если обучающийся получил оценку «зачтено» / не сформирована, если обучающийся получил оценку «не зачтено».

#### Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен):

1. Ботаника, ее задачи, связь с другими дисциплинами.
2. Роль растений в природе и в жизни человека.
3. Понятие о клетке. История изучения клетки. Основные положения клеточной теории.
4. Отличия животной и растительной клеток. Строение, форма, величина клеток.
5. Основные клеточные органеллы, их функции. Ядро, его строение, функции.
6. Формирование и строение клеточной стенки, ее видоизменения.
7. Особенности поступления воды в растительную клетку (тургор и плазмолиз).
8. Запасные вещества растительной клетки, их классификация, биологическая роль.
9. Физиологически активные вещества клетки, их классификация, значение (ферменты, фитогормоны, витамины, антибиотики, фитонциды, пигменты).
10. Амитоз, его особенности, значение.
11. Деление ядра путем митоза. Биологическая сущность митоза.
12. Мейоз, его биологическое значение.
13. Образовательные ткани (меристемы), их классификация, функции.
14. Понятие первичной и вторичной меристем. Строение конуса нарастания стебля и корня.
15. Функции, особенности строения и классификация покровных тканей.
16. Основные ткани, их классификация и функции.
17. Проводящие ткани растений, их функциональная роль. Проводящие комплексы – ксилема, флоэма. Проводящие пучки.
18. Особенности строения, классификация и функции механических тканей.
19. Выделительные ткани внешней и внутренней секреции, их значение.
20. Понятие о вегетативных органах, их виды.
21. Общая характеристика корня. Виды корней по происхождению. Типы корневых систем.
22. Зоны корня, их особенности и функции. Первичное строение корня.
23. Функции корневой системы. Симбиоз корней с грибами и бактериями.
24. Метаморфозы корня. Понятие корнеплода, его строение.
25. Понятие о стебле растений, его строение и функции. Классификация стеблей.
26. Понятие о побеге. Классификация побегов. Типы ветвления побегов.
27. Метаморфозы подземных и надземных побегов. Строение луковицы и клубня.
28. Понятие о почке, виды и функции почек.
29. Лист растений и его функции. Внешнее строение листа.
30. Характерные особенности листа (типы листорасположения, жилкование, формации листьев). Метаморфозы листа.
31. Классификация листьев. Виды простых и сложных листьев, их особенности.
32. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития высших растений.
33. Бесполое размножение растений.
34. Вегетативное размножение. Виды размножения у высших растений.
35. Половое размножение растений.
36. Цветок, строение и функции. Половые типы цветков.
37. Андроцей, строение тычинки. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита.
38. Гинецей, типы гинецея. Строение пестика. Строение и типы семязачатков (семяпочек)
39. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита.
40. Типы соцветий, их отличительные особенности. Виды простых и сложных соцветий.

41. Понятие о цветении. Особенности цветения у разных видов растений. Растения монокарпические и поликарпические.
42. Способы опыления у растений. Ксеногамия и автогамия. Приспособления растений к предотвращению самоопыления.
43. Двойное оплодотворение и его биологическая сущность.
44. Понятие о развитии семян. Типы семян, их строение и функции.
45. Понятие о развитии плодов. Морфология и классификация. Сухие и сочные плоды.
46. Апомиксис и его разновидности.
47. Покой семян, его виды и значение. Особенности прорастания семян.
48. Систематика, как наука. Задачи и методы систематики растений.
49. Понятие о таксономических категориях, единицах. Бинарная номенклатура.
50. Классификация растительного мира.
51. Общая характеристика царства Грибы. Низшие и высшие грибы, их значение.
52. Отдел Лишайники, строение и размножение, роль в природе и народном хозяйстве.
53. Общая характеристика водорослей, их классификация и значение.
54. Понятие о высших растениях. Высшие споровые растения.
55. Общая характеристика мхов.
56. Общая характеристика хвощей, их значение.
57. Характеристика представителей отделов Плауновидные и Папоротниковидные.
58. Семенные растения, их особенности и биологические преимущества.
59. Общая характеристика отдела Голосеменных. Классификация голосеменных. Значение хвойных растений в природе и народном хозяйстве.
60. Общая характеристика представителей отдела Покрытосеменных, их происхождение.
61. Сравнительная характеристика классов Однодольные и Двудольные. Обзор семейств.
62. Систематическое положение, морфо-биологические признаки и значение семейств: Лютиковые, Капустные, Розоцветные, Бобовые, Сельдерейные, Пасленовые, Яснотковые, Астровые, Осоковые, Мятликовые.
63. Экология, объекты экологии. Организм и среда.
64. Жизненные формы как результат приспособления растений к экологическим факторам.
65. Абиотические факторы, их влияние на рост и развитие растений.
66. Биотические и антропогенные факторы.
67. Понятие о популяции. Экология популяций.
68. Понятие о фитоценозе. Основные признаки фитоценоза.
69. Учение о флоре и растительности. Ареалы растений, их типы.
70. Понятие о зональной, интразональной и азональной растительности.
71. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений.
72. Флористические царства Земли.
73. География растительности России.
74. Распределение растительности в зависимости от климатических условий.
75. Редкие виды флоры, их рациональное использование и охрана.

Ожидаемый результат: обучающийся должен знать: анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения и размножения, основы экологии и географии растений (ОПК-1); уметь применять знания о морфологических и агроэкологических особенностях растений в профессиональной деятельности; использовать современные информационно-коммуникационные технологии при распознавании культурных и дикорастущих растений и оценке их агроэкологического состояния (ОПК-1); владеть основными методами геоботанических исследований с применением современных информационных технологий (ОПК-1).



#### Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он в полном объеме освоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, использует в ответе материал разнообразных источников и др.;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если он в полном объеме освоил материал, грамотно и по существу излагает его, допускает не существенные неточности в ответе на вопрос;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он освоил основные вопросы, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки.

Итогом промежуточной аттестации (экзамен) является однозначное решение: компетенция ОПК-1 сформирована, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» / не сформирована, если обучающийся получил оценку «неудовлетворительно».

4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме зачета

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
Зачтено	«Зачтено» выставляется студенту, если он полностью усвоил основные разделы ботаники: анатомию, морфологию, систематику, экологию, географию; последовательно, четко и логически стройно излагает материал; умеет распознавать культурные и дикорастущие растения с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; свободно использует в ответе материал разнообразных литературных источников; владеет основными методами геоботанических исследований.	Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)
Не зачтено	«Не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала по курсу ботаники; допускает существенные ошибки при ответе на вопрос; с большими затруднениями выполняет практические работы; не умеет распознавать культурные и дикорастущие растения; не владеет современными информационными технологиями, используемыми в геоботанических исследованиях.	Компетенция не сформирована

Компетенция ОПК-1 считается сформированной, если обучающийся получил «зачтено», что означает успешное прохождение аттестационного испытания.

#### Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
Отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью усвоил основные разделы ботаники: анатомию, морфологию, систематику, экологию, географию; последовательно, четко и логически стройно излагает материал; умеет распознавать культурные и дикорастущие растения с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; свободно использует в ответе материал разнообразных литературных источников; владеет основными методами геоботанических исследований.	Повышенный уровень
Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает программный материал и основные понятия ботаники; не допускает существенных ошибок в ответе на вопрос; умеет применять знания о морфологических и экологических особенностях растений в профессиональной деятельности; правильно использует теоретические знания при решении практических вопросов и задач; владеет необходимыми навыками и приемами проведения геоботанических исследований.	Базовый уровень
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он знает только основной материал по курсу ботаники, но не усвоил его деталей; допускает неточности при ответе на вопрос; недостаточно правильно формулирует основные понятия и ботанические термины; совершает ошибки при распознавании культурных и дикорастущих растений; испытывает трудности при использовании информационно-коммуникационных технологий в практических заданиях.	Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала по курсу ботаники; допускает существенные ошибки при ответе на вопрос; с большими затруднениями выполняет практические работы; не умеет распознавать культурные и дикорастущие растения; не владеет современными информационными технологиями, используемыми в геоботанических исследованиях.	Компетенция не сформирована

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по дисциплине «Ботаника» проводится в виде устного зачета и устного экзамена с целью определения уровня полученных знаний, умений и навыков.

Образовательной программой 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение предусмотрено две промежуточные аттестации по соответствующим разделам данной дисциплины. Подготовка обучающегося к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и лабораторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающийся пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения, используя объективные данные результатов текущей аттестации студентов.

Во время зачета/экзамена обучающийся должен дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Во время ответа обучающийся должен продемонстрировать знания по курсу ботаники. Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения.