Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

_____ А.В. Тюлькин

"18" апреля 2023 г.

Ботаника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**

Учебный план Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Агрономия"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 108
самостоятельная работа 45
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		Итого	
Недель	18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	18	18	54	54
Лабораторные	36	36	18	18	54	54
В том числе инт.	8	8	4	4	12	12
Итого ауд.	72	72	36	36	108	108
Контактная работа	72	72	36	36	108	108
Сам. работа	36	36	9	9	45	45
Часы на контроль			27	27	27	27
Итого	108	108	72	72	180	180

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Киров 2023

Программу составил(и):
к.б.н., доцент, Ковина Алевтина Леонидовна

Рецензент(ы):
к.б.н., доцент , Трефилова Людмила Васильевна

Рабочая программа дисциплины

Ботаника

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Агрономия"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № __ от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол № ____ от "18" апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.б.н. Трефилова Людмила Васильевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение разнообразия растительного мира, основных закономерностей и особенностей строения растений, взаимоотношений между растениями и другими живыми организмами. Будут рассмотрены вопросы систематики растений и роли растений в природе и жизни человека.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии
ОПК-1.3	Применяет информационно- коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции				
1.1	Введение. Растительная клетка. Вопросы. Ботаника, как наука о растениях. Экосистема и ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Значение растений в природе и жизни человека. Форма и величина клеток. Основные особенности растительных клеток, их отличие от животных. Протопласт и его производные. /Лек/	1	4	0	
1.2	Органоиды растительной клетки. Вопросы. Цитоплазма, физико-химические особенности. Структурная система цитоплазмы. Понятие о биологической мембране. Основные органеллы цитоплазмы, их строение и функции. Пластиды, как органеллы, специфические для зеленых растений. Запасные питательные вещества, их состав и локализация в клетке, органах и тканях. Ядро. Митоз. /Лек/	1	4	0	
1.3	Производные протопласта. Клеточная стенка, строение, химический состав. Передвижение веществ через стенку. Понятие о симпласте и апопласте. Поры. Видоизменения клеточной стенки. Вакуоль, ее образование и значение. Клеточный сок, его состав. /Лек/	1	4	0	
1.4	Растительные ткани. Вопросы. Понятие о тканях. Классификация тканей. Образовательные ткани (меристемы), их расположение в теле растения. Покровные ткани. Эпиблема, эпидерма. Кутикула и трихомы. Пробка. Перидерма и корка. Понятие об устьицах и чечевичках. /Лек/	1	4	0	
1.5	Растительные ткани. Вопросы. Основные ткани. Ассимиляционная, запасающая и аэренхима. Проводящие ткани, их функции. Ксилема и флоэма. Механические ткани, особенности их строения, роль. Практическое значение волокон. Выделительные ткани. /Лек/	1	4	0	
1.6	Вегетативные органы. Вопросы. Общие закономерности строения вегетативных органов. Корень. Функции корня. Корневые системы. Зоны растущего корня. Анатомия корней (первичное и вторичное строение). Метаморфозы корней. Микориза. Клубеньки. Запасающие, дыхательные, опорные, воздушные корни. Побег. Побеги удлиненные и укороченные. Почка. Принципы классификации почек и их биологическое значение. /Лек/	1	4	0	
1.7	Вегетативные органы. Вопросы. Ветвление побега. Понятие о кущении. Классификация жизненных форм. Стебель. Функции наземного стебля. Классификация стеблей. Анатомическое строение стеблей травянистых однодольных и двудольных растений. /Лек/	1	4	0	

1.8	Вегетативные органы. Строение древесного стебля. Камбий и его деятельность. Возрастные изменения в стволе древесного растения. Метаморфозы побега. Лист, функции листа. Листорасположение. Гетерофилия. Строение листьев однодольных и двудольных растений. Хвоинка. Строение листьев в связи с условиями обитания. Метаморфозы листа. Листопад. /Лек/	1	4	0	
1.9	Размножение растений. Вопросы. Понятие о размножении растений. Способы размножения. Вегетативное размножение – естественное и искусственное. Прививки. Значение вегетативного размножения в природе и жизни человека. Бесполое размножение. Спорогенез. Равноспоровые и разноспоровые организмы. Половое размножение. Типы полового процесса. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития растений (на примере водорослей и высших споровых растений). /Лек/	1	4	0	
1.10	Систематика растений. Вопросы. Систематика как наука. Основные таксономические категории. Бинарная номенклатура. Понятие о низших и высших растениях. Прокариоты. Отдел цианобактерии. Вопросы. Строение, способы питания, размножение и спорообразование. Значение цианобактерий в природе и использование человеком. /Лек/	2	2	0	
1.11	Царство Грибы. Вопросы. Цитологические особенности. Строение, размножение. Строение мицелия. Видоизменения мицелия. (Классификация грибов. Низшие грибы: хитридиомицеты. Оомицеты и зигомицеты. Основные представители. /Лек/	2	2	0	
1.12	Высшие грибы. Вопросы. Аскомицеты. Типы плодовых тел. Основные представители и их значение. Вопросы. Высшие грибы. Базидиомицеты. Основные порядки. Представители и их значение. Дейтеромицеты. Основные представители и их значение. Роль грибов в природе и значение для человека. Отдел слизевики. Сапрофитные и паразитные слизевики. Отдел лишайники. Вопросы. Строение, размножение. Роль в природе и использование человеком. /Лек/	2	2	0	
1.13	Водоросли. Вопросы. Общая характеристика. Отдел красные водоросли. Строение и размножение. Представители и их значение. Отделы Зеленые и Диатомовые водоросли. Строение и размножение. Представители и их значение. Отдел Бурые водоросли. Строение и размножение. Представители и их значение. Экология водорослей. Значение в природе и жизни человека. /Лек/	2	2	0	
1.14	Высшие споровые растения. Вопросы. Классификация. Гаметофит и спорофит. Отдел мохообразные. Представители. Строение, цикл развития. Экология мхов, их роль в заболачивании и торфообразовании. Отдел плаунообразные. Равноспоровые и разноспоровые плауны. Строение, цикл развития. Отдел хвощеобразные. Отдел папоротниковидные, строение и жизненный цикл. Представители и их значение. /Лек/	2	2	0	
1.15	Семенные растения. Вопросы. Семенные растения. Возникновение, биологические преимущества семенных растений. Отдел голосеменные, общая характеристика, классификация. Цикл развития голосеменных. Представители и их значение. /Лек/	2	2	0	
1.16	Покрытосеменные растения. Общая характеристика. Происхождение. Цветок. Структура, функции цветка. Андроцей, микроспорогенез и развитие пыльцы. Вопросы. Гинецей. Строение пестика. Классификация гинецеев. Структура семязачатка. Мегаспорогенез и развитие зародышевого мешка. Опыление. /Лек/	2	2	0	
1.17	Оплодотворение и образование семян. Двойное оплодотворение у покрытосеменных. Развитие и строение семени. Типы семян. Плод, развитие и строение. Классификация плодов. Прорастание семян. Надземное и подземное прорастание. /Лек/	2	2	0	
1.18	Систематика покрытосеменных. Вопросы. Основные системы покрытосеменных. Деление на классы. Обзор семейств покрытосеменных. План характеристики семейства. Список изучаемых семейств. Семейство магнолиевые, лютиковые, маковые. Семейство розанные (розоцветные), мотыльковые(бобовые), сельдерейные (зонтичные), яснотковые (губоцветные), астровые (сложноцветные). Пальмы. Семейство лилейные, луковые, мятликовые (злаковые), осоковые. /Лек/	2	2	0	

	Раздел 2. Лабораторные занятия				
2.1	Растительная клетка. Содержание: Микроскоп. Строение растительной клетки на примере мха мниум. Прозенхимные и паренхимные клетки. Хлоропласты, хромопласты и лейкопласты. Движение цитоплазмы. /Лаб/	1	2	2	
2.2	Растительная клетка. Содержание: Запасные вещества в клетке. Вторичный крахмал. Крахмальные зерна. /Лаб/	1	2	0	
2.3	Растительная клетка. Содержание: Клеточная оболочка и ее видоизменения. Качественные реакции на клеточную стенку и ее видоизменения. /Лаб/	1	2	0	
2.4	Растительные ткани. Содержание: Образовательные ткани на примере кончика корня лука и конуса нарастания стебля. Митоз. /Лаб/	1	2	2	
2.5	Размножение растений Содержание: Контрольная работа по теме «Растительная клетка». /Лаб/	1	2	0	
2.6	Растительные ткани. Содержание: Покровные ткани (эпидермис, перидерма, корка). Устьица и чечевички. /Лаб/	1	2	0	
2.7	Растительные ткани. Содержание: Проводящие ткани. Ксилема и флоэма. Типы проводящих пучков. /Лаб/	1	2	1	
2.8	Вегетативные органы. Содержание: Контрольная работа по теме «Растительные ткани». Корень. Морфология корней. Зоны корня. Первичное строение корня. /Лаб/	1	2	0	
2.9	Вегетативные органы. Содержание: Вторичное строение корней. Микориза и клубеньки. /Лаб/	1	2	0	
2.10	Вегетативные органы. Содержание: Строение стебля однодольных и двудольных травянистых растений. Проводящие пучки в стебле. /Лаб/	1	2	1	
2.11	Вегетативные органы. Содержание: Строение деревянистого стебля. /Лаб/	1	3	0	
2.12	Вегетативные органы. Содержание: Лист. Анатомическое строение листовой пластинки однодольных и двудольных растений. /Лаб/	1	3	0	
2.13	Вегетативные органы. Содержание: Лист. Анатомическое строение листовой пластинки хвойных растений. Морфология листа. /Лаб/	1	2	0	
2.14	Вегетативные органы. Содержание: Лист. Морфология листа. /Лаб/	1	2	0	
2.15	Вегетативные органы. Морфология листа. /Лаб/	1	2	1	
2.16	Вегетативные органы. Содержание: Метаморфозы вегетативных органов. Органы гомологичные и аналогичные. /Лаб/	1	2	0	
2.17	Вегетативные органы. Содержание: Коллоквиум по теме «Вегетативные органы растений».Размножение растений Содержание: Коллоквиум по теме «Размножение растений». /Лаб/	1	2	1	
2.18	Прокариоты. Отдел цианобактериии. Содержание: Цианобактерии (ностоК, анабена, формидиум, осциллатория). /Лаб/	2	1	0	
2.19	Царство Грибы. Содержание: Класс Зигомицеты. Строение и размножение мукора. Класс Аскомицеты. Строение и размножение пенициллa и дрожжей. /Лаб/	2	1	0	
2.20	Царство Грибы. Содержание: Класс Оомицеты. Цикл развития фитофторы. Класс Аскомицеты. Строение и размножение дискомицетов. Класс Аскомицеты. Цикл развития спорыньи. Класс Базидиомицеты. Строение и цикл развития пыльной головни и линейной ржавчины злаков. /Лаб/	2	1	0	
2.21	Низшие растения. Содержание: Содержание: Коллоквиум по теме: «Прокариоты, грибы, слизевики». /Лаб/	2	1	1	
2.22	Низшие растения. Содержание: Отдел лишайники. Анатомическое строение. Группы лишайников. Размножение Представители. /Лаб/	2	1	0	
2.23	Низшие растения. Содержание: Отдел Зеленые водоросли (хламидомонада, хлорелла, спирогира). /Лаб/	2	1	0	
2.24	Низшие растения. Содержание: Отдел Диатомовые водоросли. Отдел Красные водоросли. Отдел Бурые водоросли. Строение, размножение. Представители. /Лаб/	2	1	0	
2.25	Низшие растения. Содержание: Коллоквиум по теме: «Водоросли, лишайники». /Лаб/	2	1	0	
2.26	Высшие споровые растения. Содержание: Мхи. Строение печеночников. Строение спорофита и гаметофита кукушкина льна. Сфагнум, строение листа. Представители. /Лаб/	2	1	0	

2.27	Высшие споровые растения. Содержание: Папоротники. Строение заростка, соруса, корневища папоротника. Цикл развития. Представители. Представители отделов хвощевидные и плауновидные. /Лаб/	2	1	0	
2.28	Голосеменные растения. Содержание: Строение мужских и женских шишек хвойных. Цикл развития.Важнейшие представители. /Лаб/	2	1	0	
2.29	Высшие споровые растения. Содержание: Коллоквиум по теме: «Высшие споровые и голосеменные растения». /Лаб/	2	1	1	
2.30	Покрытосеменные растения. Содержание: Строение цветка. Составление формул и диаграмм. /Лаб/	2	1	1	
2.31	Покрытосеменные растения. Содержание: Анатомия пыльника. Строение пыльцы. Типы завязей. /Лаб/	2	1	0	
2.32	Покрытосеменные растения. Содержание: Строение семян. Морфология проростков. Значение эпикотиля и гипокотиля. /Лаб/	2	1	0	
2.33	Покрытосеменные растения. Содержание: Типы соцветий. Строение и классификация плодов. /Лаб/	2	1	1	
2.34	Покрытосеменные растения. Содержание: Коллоквиум по теме: «Покрытосеменные растения». /Лаб/	2	1	0	
2.35	Покрытосеменные растения. Содержание: Морфологический анализ и определение растений. /Лаб/	2	1	0	
	Раздел 3. Самостоятельная работа				
3.1	Рисунок растительной клетки со всеми органоидами. /Ср/	1	1	0	
3.2	Подготовка к коллоквиуму по растительной клетке. /Ср/	1	2	0	
3.3	Зарисовать все типы основных и механических тканей. /Ср/	1	4	0	
3.4	Подготовка к коллоквиуму по растительным тканям. /Ср/	1	4	0	
3.5	Подготовка к коллоквиуму по теме: «Вегетативные органы». /Ср/	1	4	0	
3.6	Подготовка к коллоквиуму по теме: «Размножение растений». /Ср/	1	4	0	
3.7	Рисунок растительной клетки со всеми органоидами. /Ср/	1	2	0	
3.8	Подготовка к зачету /Ср/	1	15	0	
3.9	Составление таблицы «Сравнительная характеристика классов грибов». /Ср/	2	1	0	
3.10	Подготовка к коллоквиуму по теме: «Прокариоты, грибы, слизевики». /Ср/	2	1	0	
3.11	Составление таблицы «Сравнительная характеристика отделов водорослей». /Ср/	2	1	0	
3.12	Подготовка к коллоквиуму по теме: «Водоросли, лишайники». /Ср/	2	1	0	
3.13	Подготовка к коллоквиуму по теме: «Высшие споровые растения». /Ср/	2	1	0	
3.14	Подготовка к коллоквиуму по теме: «Семенные растения». /Ср/	2	1	0	
3.15	Характеристика семейств покрытосеменных растений по стандартному плану. /Ср/	2	1	0	
3.16	Характеристика семейств покрытосеменных растений по стандартному плану. /Ср/	2	1	0	
3.17	Подготовка к экзамену /Ср/	2	1	0	
3.18	/Экзамен/	2	27	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	В.Г. Бабенко, М. МарковВ	Основы биогеографии. [Электронный ресурс]: учебник для вузов: учебное пособие Режим доступа: https://www.book.ru/book/922422	Прометей, 2017

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.2	Жохова Е.В., Скляревская Н.В.	Ботаника [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/415075	М. : Издательство Юрайт, 2017
Л.3	Е. В. Жохова, Н. В. Скляревская	Ботаника [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/415075	М. : Издательство Юрайт, 2018
Л.4	Коровкин, О.А.	Ботаника [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://www.book.ru/book/918553	Москва: КноРус, 2016
Л.5	Т. В. Жуйкова	Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/415854	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л.6	Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина	Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры Режим доступа: https://urait.ru/bcode/421156	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л.7	Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина	Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры Режим доступа: https://urait.ru/bcode/422974	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л.8	Е.В. Маханова	Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятская ГСХА, 2017
Л.9	Ковина, А. Л., Трефилова, Л. В.	Ботаника в схемах, рисунках, таблицах[Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся в высших учебных заведениях Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л.10	Ковина, А. Л., Трефилова, Л. В.	Ботаника[Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся в высших учебных заведениях Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л.11	Трефилова, Л. В., Зыкова, Ю. Н.	Ботаника [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния: Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л.12	Ковина, А. Л.	Ботаника [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л.13	Жохова, Е. В.	Ботаника: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/64BC35A1-6477-425C-BDF2-FBE611CE8273	Юрайт, 2017
Л.14	Маханова Е.В.	Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.15	Трефилова, Л.В., Зыкова, Ю.Н.	Ботаника [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л.16	Жохова Е.В., Скляревская Н. В.	Ботаника [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/64BC35A1-6477-425C-BDF2-FBE611CE8273	М. : Издательство Юрайт, 2017
Л.17	Коровкин О.А	Ботаника [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://www.book.ru/book/918553	Москва: КноРус, 2016
Л.18	Жохова Е.В., Скляревская Н. В.	Ботаника [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/book/botanika-415075	М. : Издательство Юрайт, 2017
Л.19	Коровкин О.А	Ботаника [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://www.book.ru/book/918553	Москва: КноРус, 2016
Л.20	Жуйкова Т. В.	Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/415854	М.: Издательство Юрайт, 2017
Л.21	Жуйкова Т. В.	Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/514959	Москва: Юрайт, 2023
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Внутреннее строение листа - [Электронный ресурс] - режим доступа: http://youtu.be/FLUOL-G4EXQ		

Э2	Как работать с микроскопом - [Электронный ресурс] - режим доступа: https://yandex.ru/video/search?p=2&filmId=17469792660517006978&text=%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF
Э3	Жизнь клетки. Учебный фильм по ботанике - [Электронный ресурс]- режим доступа: https://yandex.ru/video/search?p=1&filmId=13615470902040063537&text=%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B0%20%D0%BE%20%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%D1%85
6.3. Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
6.3.2.2	Справочно-правовая система «Гарант»
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Региональная база статистических данных «кировской области» Режим доступа: https://statkirov.43.rosstat.gov.ru/dg/dbnet.cgi
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.
Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:
–самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
–подготовка к лабораторным занятиям;
–выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий;
–подготовка к мероприятиям текущего контроля;
–подготовка к промежуточной аттестации.
1. Самостоятельное изучение тем дисциплины
Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.
2. Подготовка к лекционным и практическим (семинарским), лабораторным занятиям. Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.
3. Цель практических (семинарских) занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами.
4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля
В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.
5. Подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по

которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.
6. Интерактиввные формы: занятие-обсуждение, творческие задания.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

_____ А.В. Тюлькин

"18" апреля 2023 г.

Ботаника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**

Учебный план Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Агрономия"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 24
самостоятельная работа 143
часов на контроль 13

Виды контроля на курсах:
экзамены 1
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	12	12	12	12
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	143	143	143	143
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	180	180	180	180

Киров 2023

Программу составил(и):
к.б.н., доцент, Ковина Алевтина Леонидовна

Рецензент(ы):
к.б.н., доцент , Трефилова Людмила Васильевна

Рабочая программа дисциплины

Ботаника

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Агрономия"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № __ от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол № ____ от "18" апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.б.н. Трефилова Людмила Васильевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение разнообразия растительного мира, основных закономерностей и особенностей строения растений, взаимоотношений между растениями и другими живыми организмами. Будут рассмотрены вопросы систематики растений и роли растений в природе и жизни человека.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии
ОПК-1.3	Применяет информационно- коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции				
1.1	Введение. Растительная клетка. Вопросы. Ботаника, как наука о растениях. Экосистема и ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Значение растений в природе и жизни человека. Форма и величина клеток. Основные особенности растительных клеток, их отличие от животных. Протопласт и его производные. /Лек/	1	1	0	
1.2	Органоиды растительной клетки. Вопросы. Цитоплазма, физико-химические особенности. Структурная система цитоплазмы. Понятие о биологической мембране. Основные органеллы цитоплазмы, их строение и функции. Пластиды, как органеллы, специфические для зеленых растений. Запасные питательные вещества, их состав и локализация в клетке, органах и тканях. Ядро. Митоз. /Лек/	1	1	0	
1.3	Производные протопласта. Клеточная стенка, строение, химический состав. Передвижение веществ через стенку. Понятие о симпласте и апопласте. Поры. Видоизменения клеточной стенки. Вакуоль, ее образование и значение. Клеточный сок, его состав. /Лек/	1	1	0	
1.4	Растительные ткани. Вопросы. Понятие о тканях. Классификация тканей. Образовательные ткани (меристемы), их расположение в теле растения. Покровные ткани. Эпиблема, эпидерма. Кутикула и трихомы. Пробка. Перидерма и корка. Понятие об устьицах и чечевичках. /Лек/	1	1	0	
1.5	Вегетативные органы. Строение древесного стебля. Камбий и его деятельность. Возрастные изменения в стволе древесного растения. Метаморфозы побега. Лист, функции листа. Листорасположение. Гетерофилия. Строение листьев однодольных и двудольных растений. Хвоинка. Строение листьев в связи с условиями обитания. Метаморфозы листа. Листопад. /Лек/	1	1	0	
1.6	Размножение растений. Вопросы. Понятие о размножении растений. Способы размножения. Вегетативное размножение – естественное и искусственное. Прививки. Значение вегетативного размножения в природе и жизни человека. Бесполое размножение. Спорогенез. Равноспоровые и разноспоровые организмы. Половое размножение. Типы полового процесса. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития растений (на примере водорослей и высших споровых растений). /Лек/	1	1	0	

1.7	Систематика растений. Вопросы. Систематика как наука. Основные таксономические категории. Бинарная номенклатура. Понятие о низших и высших растениях. Прокариоты. Отдел цианобактерии. Вопросы. Строение, способы питания, размножение и спорообразование. Значение цианобактерий в природе и использование человеком. /Лек/	1	1	0	
1.8	Царство Грибы. Вопросы. Цитологические особенности. Строение, размножение. Строение мицелия. Видоизменения мицелия. (Классификация грибов. Низшие грибы: хитридиомицеты. Оомицеты и зигомицеты. Основные представители. /Лек/	1	1	0	
1.9	Высшие грибы. Вопросы. Аскомицеты. Типы плодовых тел. Основные представители и их значение. Вопросы. Высшие грибы. Базидиомицеты. Основные порядки. Представители и их значение. Дейтеромицеты. Основные представители и их значение. Роль грибов в природе и значение для человека. Отдел слизевики. Сапрофитные и паразитные слизевики. Отдел лишайники. Вопросы. Строение, размножение. Роль в природе и использование человеком. /Лек/	1	1	0	
1.10	Водоросли. Вопросы. Общая характеристика. Отдел красные водоросли. Строение и размножение. Представители и их значение. Отделы Зеленые и Диатомовые водоросли. Строение и размножение. Представители и их значение. Отдел Бурые водоросли. Строение и размножение. Представители и их значение. Экология водорослей. Значение в природе и жизни человека. /Лек/	1	1	0	
1.11	Высшие споровые растения. Вопросы. Классификация. Гаметофит и спорофит. Отдел мохообразные. Представители. Строение, цикл развития. Экология мхов, их роль в заболачивании и торфообразовании. Отдел плаунообразные. Равноспоровые и разноспоровые плауны. Строение, цикл развития. Отдел хвощеобразные. Отдел папоротниковидные, строение и жизненный цикл. Представители и их значение. /Лек/	1	1	0	
1.12	Систематика покрытосеменных. Вопросы. Основные системы покрытосеменных. Деление на классы. Обзор семейств покрытосеменных. План характеристики семейства. Список изучаемых семейств. Семейство магнолиевые, лютиковые, маковые. Семейство розанные (розоцветные), мотыльковые(бобовые), сельдерейные (зонтичные), яснотковые (губоцветные), астровые (сложноцветные). Пальмы. Семейство лилейные, луковые, мятликовые (злаковые), осоковые. /Лек/	1	1	0	
	Раздел 2. Лабораторные занятия				
2.1	Растительная клетка. Содержание: Микроскоп. Строение растительной клетки на примере мха мниум. Прозенхимные и паренхимные клетки. Хлоропласты, хромопласты и лейкопласты. Движение цитоплазмы. /Лаб/	1	1	1	
2.2	Растительная клетка. Содержание: Клеточная оболочка и ее видоизменения. Качественные реакции на клеточную стенку и ее видоизменения. /Лаб/	1	1	0	
2.3	Растительные ткани. Содержание: Покровные ткани (эпидермис, перидерма, корка). Устьица и чечевички. /Лаб/	1	1	0	
2.4	Растительные ткани. Содержание: Проводящие ткани. Ксилема и флоэма. Типы проводящих пучков. /Лаб/	1	1	1	
2.5	Вегетативные органы. Содержание: Строение стебля однодольных и двудольных травянистых растений. Проводящие пучки в стебле. /Лаб/	1	1	1	
2.6	Прокариоты. Отдел цианобактериии. Содержание: Цианобактерии (носток, анабена, формидиум, осциллатория). /Лаб/	1	1	0	
2.7	Царство Грибы. Содержание: Класс Зигомицеты. Строение и размножение мукора. Класс Аскомицеты. Строение и размножение пенициллa и дрожжей. /Лаб/	1	1	0	
2.8	Высшие споровые растения. Содержание: Папоротники. Строение заростка, соруса, корневища папоротника. Цикл развития. Представители. Представители отделов хвощевидные и плауновидные. /Лаб/	1	1	0	
2.9	Голосеменные растения. Содержание: Строение мужских и женских шишек хвойных. Цикл развития.Важнейшие представители. /Лаб/	1	1	0	

2.10	Покрытосеменные растения. Содержание: Строение цветка. Составление формул и диаграмм. /Лаб/	1	1	1	
2.11	Покрытосеменные растения. Содержание: Строение семян. Морфология проростков. Значение эпикотиля и гипокотиля. /Лаб/	1	1	0	
2.12	Покрытосеменные растения. Содержание: Морфологический анализ и определение растений. /Лаб/	1	1	0	
	Раздел 3. Самостоятельная работа				
3.1	Рисунок растительной клетки со всеми органоидами. /Ср/	1	15	0	
3.2	Зарисовать все типы основных и механических тканей. /Ср/	1	15	0	
3.3	Рисунок растительной клетки со всеми органоидами. /Ср/	1	15	0	
3.4	Подготовка к зачету /Ср/	1	15	0	
3.5	Составление таблицы «Сравнительная характеристика классов грибов». /Ср/	1	15	0	
3.6	Составление таблицы «Сравнительная характеристика отделов водорослей». /Ср/	1	15	0	
3.7	Характеристика семейств покрытосеменных растений по стандартному плану. /Ср/	1	15	0	
3.8	Характеристика семейств покрытосеменных растений по стандартному плану. /Ср/	1	15	0	
3.9	Подготовка к экзамену /Ср/	1	23	0	
3.10	/Экзамен/	1	13	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	В.Г. Бабенко, М. МарковВ	Основы биогеографии. [Электронный ресурс]: учебник для вузов: учебное пособие Режим доступа: https://www.book.ru/book/922422	Прометей, 2017
Л.2	Жохова Е.В., Скляревская Н.В.	Ботаника [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/415075	М. : Издательство Юрайт, 2017
Л.3	Е. В. Жохова, Н. В. Скляревская	Ботаника [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/415075	М. : Издательство Юрайт, 2018
Л.4	Коровкин, О.А.	Ботаника [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://www.book.ru/book/918553	Москва: КноРус, 2016
Л.5	Т. В. Жуйкова	Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/415854	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л.6	Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина	Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры Режим доступа: https://urait.ru/bcode/421156	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л.7	Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина	Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры Режим доступа: https://urait.ru/bcode/422974	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л.8	Е.В. Маханова	Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятская ГСХА, 2017
Л.9	Ковина, А. Л., Трефилова, Л. В.	Ботаника в схемах, рисунках, таблицах[Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся в высших учебных заведениях Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.10	Ковина, А. Л., Трефилова, Л. В.	Ботаника[Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся в высших учебных заведениях Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л.11	Трефилова, Л. В., Зыкова, Ю. Н.	Ботаника [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния: Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л.12	Ковина, А. Л.	Ботаника [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л.13	Жохова, Е. В.	Ботаника: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/64BC35A1-6477-425C-BDF2-FBE611CE8273	Юрайт, 2017
Л.14	Маханова Е.В.	Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.15	Трефилова, Л.В., Зыкова, Ю.Н.	Ботаника [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л.16	Жохова Е.В., Скляревская Н. В.	Ботаника [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/64BC35A1-6477-425C-BDF2-FBE611CE8273	М. : Издательство Юрайт, 2017
Л.17	Коровкин О.А	Ботаника [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://www.book.ru/book/918553	Москва: КноРус, 2016
Л.18	Жохова Е.В., Скляревская Н. В.	Ботаника [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/book/botanika-415075	М. : Издательство Юрайт, 2017
Л.19	Коровкин О.А	Ботаника [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://www.book.ru/book/918553	Москва: КноРус, 2016
Л.20	Жуйкова Т. В.	Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/415854	М.: Издательство Юрайт, 2017
Л.21	Жуйкова Т. В.	Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/514959	Москва: Юрайт, 2023

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Внутреннее строение листа - [Электронный ресурс] - режим доступа: http://youtu.be/FLUOL-G4EXQ
Э2	Как работать с микроскопом - [Электронный ресурс] - режим доступа: https://yandex.ru/video/search?p=2&filmId=17469792660517006978&text=%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF
Э3	Жизнь клетки. Учебный фильм по ботанике - [Электронный ресурс]- режим доступа: https://yandex.ru/video/search?p=1&filmId=13615470902040063537&text=%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B0%20%D0%BE%20%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%D1%85

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
6.3.2.2	Справочно-правовая система «Гарант»

6.3.2.3	Профессиональная база данных: Региональная база статистических данных «кировской области» Режим доступа: https://statkirov.43.rosstat.gov.ru/dg/dbnet.cgi
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.
Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:
–самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
–подготовка к лабораторным занятиям;
–выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий;
–подготовка к мероприятиям текущего контроля;
–подготовка к промежуточной аттестации.
1. Самостоятельное изучение тем дисциплины
Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.
2. Подготовка к лекционным и практическим (семинарским), лабораторным занятиям. Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.
3. Цель практических (семинарских) занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами.
4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля
В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.
5. Подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.
6. Интерактиввные формы: занятие-обсуждение, творческие задания.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Ботаника

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Агрономия"
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Ботаника» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017г. №699;
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия направленности (профилю) программы бакалавриата "Агрономия"
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно- коммуникационных технологий

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ОПК-1	Математика и математическая статистика Информатика Химия неорганическая и аналитическая Ботаника Физика Ознакомительная практика Технологическая практика	Химия органическая, физическая и коллоидная Основы животноводства Физиология и биохимия растений Микробиология Механизация растениеводства Фитопатология и энтомология Экономическая теория Генетика растений Агрохимия Плодоводство Овощеводство Основы биотехнологии Сельскохозяйственная экология	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

		Мелиорация Технологическая практика Научно-исследовательская работа	

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену по дисциплине
	ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии		
	ОПК-1.3	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Ботаника» применяется в 2 семестре аналитическая четырехбалльная шкала оценивания:

Шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение	Низкий уровень усвоения материала.	Представлены знания только основного материала, но	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала,

	использовать их для решения профессиональных задач	Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	не усвоены его деталей		продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания с использованием вычисли тельной техники и современных ин формационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими з атруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимым и навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует	Активная, Задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки, характеризующих этапы формирования

компетенций в процессе освоения образовательной программы

Практические задания по дисциплине «Ботаника»
для промежуточной аттестации по теме «Анатомии и морфология растений

Приготовить и рассмотреть микроскопические препараты по растительной клетке, растительным тканям, вегетативным органам:

1. Пластиды
2. Крахмальные зерна
3. Митоз
4. Образовательные ткани
5. Покровные ткани
6. Механические ткани
7. Проводящие ткани
8. Строение корня
9. Строение стебля однодольных и двудольных растений
10. Строение листа однодольных и двудольных растений
11. Метаморфозы вегетативных органов.

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Ботаника»

Теоретическая часть Систематика. История систематики. Развитие систематики как науки. Классификация, филогенетики, таксономия. Таксономические категории и таксоны. Бинарная номенклатура.

1. Прокариоты. Отдел цианобактерии. Общая характеристика отдела. Особенности строения клетки. Фиксация азота в гетероцистах. Размножение. Распространение и значение в природе и жизни человека.
2. Эукариоты. Отдел грибы. Общая характеристика. Цитологические особенности. Строение мицелия. Видоизменения мицелия. Способы питания и размножения. Классификация. Практическое значение грибов. Роль грибов в природе.
3. Низшие грибы. Хитридиомицеты. Оомицеты. Зигомицеты. Общая характеристика. Важнейшие представители и значение.
4. Аскомицеты. Подкласс голосумчатые. Основные представители и их значение. Подкласс плодосумчатые. Типы плодовых тел. Представители. Значение.
5. Базидиомицеты. Общая характеристика. Подкласс Холобазидиальные. Группа порядков гименомицеты. Представители. Строение. Значение. Подкласс Фрагмобазидиальные. Порядок головневые грибы. Порядок ржавчинные грибы.
6. Дейтеромицеты. Общая характеристика. Представители. Значение.
7. Слизевики. Общая характеристика отдела. Основные представители. Сапротрофные слизевики. Представитель слизевиков паразитов - Плазмодиофора капустная.
8. Водоросли. Общие признаки водорослей. Использование водорослей человеком.

9. Отдел Красные водоросли (Багрянки). Общая характеристика. Представители. Значение в природе и в жизни человека.

10. Отдел Зеленые водоросли. Общая характеристика, способы размножения. Представители. Классификация зеленых водорослей.

11. Отдел Диатомовые водоросли. Общая характеристика, способы размножения. Представители. Значение.

12. Отдел Бурые водоросли. Общая характеристика отдела. Представители. Значение.

13. Распространение и значение водорослей в природе.

14. Основные экологические группировки. Понятие о почвенных водорослях. Представители и их значение. Роль водорослей в процессе почвообразования.

15. Отдел Лишайники. Анатомическое строение лишайников. Группы лишайников. Размножение. Представители, их значение в природе и практическое использование человеком.

16. Отдел Мохообразные. Общая характеристика. Класс Печеночники. Особенности строения. Размножение. Представители. Распространение в природе. Значение. Класс Листостебельные мхи. Подклассы Зеленые и Сфагновые мхи. Особенности строения. Размножение. Представители. Распространение в природе. Значение.

17. Отдел Плауновидные. Общая характеристика. Особенности строения. Размножение. Цикл развития равноспоровых плаунов на примере плауна булавовидного. Представители. Распространение в природе. Значение.

18. Отдел Хвощевидные. Общая характеристика. Особенности строения. Размножение. Цикл развития на примере хвоща полевого. Представители. Распространение в природе. Значение.

19. Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика. Особенности строения. Размножение. Цикл развития равноспоровых папоротников на примере щитовника мужского. Представители. Распространение в природе. Значение.

20. Семенные растения. Возникновение, биологические преимущества семенных растений. Признаки и особенности семенных растений.

21. Классы Голосеменных (Саговниковые (Cycadopsida), Гинкговые (Ginkgopsida), Гнетовые (Gnetopsida). Общая характеристика. Размножение. Распространение и хозяйственное значение.

22. Класс Хвойные (Pinopsida). Общая характеристика. Семейства Сосновые, Кипарисовые, Тисовые. Размножение. Распространение и хозяйственное значение.

23. Строение женской шишки сосны обыкновенной. Образование мегаспоры и женского гаметофита.

24. Строение мужской шишки сосны обыкновенной. Образование микроспор и мужского гаметофита.

25. Опыление, оплодотворение и образование семени у сосны. Строение семени голосеменных. Каково происхождение частей семени?

26. Признаки покрытосеменных растений. Происхождение

покрытосеменных. Главное отличие покрытосеменных от голосеменных.

27. Происхождение и значение цветка. Строение цветка и его частей. Формулы и диаграммы цветков.

28. Цветки обоеполые и раздельнополые. Примеры растений. Растения однодомные и двудомные. Примеры растений.

29. Околоцветник. Простой и двойной околоцветник. Значение околоцветника. Примеры растений с разными типами околоцветника. Голые цветки. Примеры растений.

30. Андроцей. Строение тычинки. Анатомия пыльника. Типы андроцея. Микроспорогенез в цветке. Развитие микроспор. Развитие мужского гаметофита у покрытосеменных. Строение и типы пыльцевых зерен.

31. Гинецей. Классификация гинецеев. Строение пестика. Мегаспорогенез в цветке. Развитие мегаспор. Строение семязачатка покрытосеменных растений. Развитие женского гаметофита у покрытосеменных. Строение зародышевого мешка. Типы завязи.

32. Способы опыления. Их эволюционное значение. Самоопыление. Примеры самоопыляющихся растений. Приспособления к предотвращению самоопыления. Клейстогамия. Примеры растений. Анемофилия. Особенности анемофильных растений. Примеры растений. Энтомофилия. Особенности энтомофильных растений. Примеры растений.

33. Двойное оплодотворение. Амфимиксис. Апомиксис.

34. Цветение. Соцветия. Строение, классификация и значение. Примеры растений.

35. Развитие и строение зародыша семени у покрытосеменных. Развитие и строение эндосперма у покрытосеменных. Образование и значение семенной кожуры в семенах покрытосеменных растений.

36. Общая схема строения семени. Типы строения семян. Примеры растений. Семядоли, их происхождение, строение и функции.

37. Покой семян. Сохранение всхожести. Прорастание семян. Надземное и подземное прорастание. Примеры растений. Условия прорастания семян.

38. . Развитие и строение плода. Классификация плодов. Примерырастений.

39. Краткая характеристика семейств. **Двудольные:** Лютиковые, Маковые, Крестоцветные (Капустные), Розоцветные, Бобовые (Мотыльковые), Тыквенные, Льновые, Зонтичные (Сельдерейные), Паслѐновые, Сложноцветные (Астровые), Вьюнковые, Гречишные, Мальвовые, Губоцветные (Яснотковые), Норичниковые, Маревые, Вересковые, Гвоздичные. **Однодольные:** Лилейные, Луковые, Осоковые, Злаковые, Орхидные.

1. Отдел Зеленые водоросли. Общая характеристика, способы размножения. Представители. Классификация зеленых водорослей.
2. Общая схема строения семени. Типы строения семян. Примеры растений. Семядоли, их происхождение, строение и функции.
3. Семейство Бобовые. Характеристика вегетативных и генеративных органов. Представители и значение.

Пример экзаменационного билета:

Практические задания по дисциплине «Ботаника» для промежуточной аттестации
по теме «Строение цветка. Морфологический анализ и определение растений»

1. Провести морфологический анализ растения по плану.

ПЛАНОПИСАНИЯ РАСТЕНИЙ

1. ***Жизненная форма растения:*** дерево, кустарник, кустарничек, полукустарник. Травянистое растение (однолетнее, двулетнее и многолетнее).
2. ***Корень. Корневая система.*** Видоизменения корня (корневые отпрыски, корнеплоды, микориза, клубеньки) и побега (клубни, клубнелуковицы, корневища, луковицы).
3. ***Стебель.*** Положение стебля в пространстве (прямостоячий, приподнимающийся, ползучий, вьющийся, цепляющийся). Форма в поперечном разрезе. Опушенный или голый. Другие особенности.
4. ***Листья*** простые (форма листовой пластинки, степень рассечения, характер края листа) или сложные (тип сложных листьев). Листья черешковые или сидячие, с прилистниками или без них. Жилкование. Другие особенности листьев. Листорасположение (очередное, супротивное, мутовчатое, прикорневая розетка).
5. ***Соцветие.*** Цветки одиночные или в соцветии. Тип соцветия: неопределенные простые (колос, кисть, початок, зонтик, щиток, головка, корзинка); неопределенные сложные (сложный колос, сложная кисть (метелка), сложный зонтик, сложный щиток); определенные (монохазий (завиток, извилина), дихазий (развилина), плейохазий. Наличие прицветников и прицветничков.
6. ***Цветы однополые или обоеполые***.
7. ***Строение цветка:***

Околоцветник. Простой или двойной или цветок голый.

Двойной околоцветник:

Чашечка. Раздельнолистная или сростнолистная (зубчатая или лопастная). Правильная или неправильная. Число чашелистиков. Окраска.

Венчик. Раздельнолепестный (форма и окраска лепестков, длина ноготка) или спайнолепестный (форма венчика). Правильный или неправильный. Число лепестков. Другие особенности венчика.

Простой околоцветник: чашечковидный или венчиковидный.

Андроцей. Число тычинок. Место прикрепления. Сросшиеся (тычиночными нитями или пыльниками) или раздельные.

Гинецей. Число пестиков в цветке. Число столбиков. Рыльце цельное или лопастное. Число гнезд в завязи. Число плодолистиков, образовавших пестик. Другие особенности пес- тика. Завязь верхняя или нижняя. Тип

гинецея (простой апокарпный, сложный апокарпный; ценокарпный: синкарпный, паракарпный, лизикарпный).

8. ***Формула цветка:***

с редуцированным

околоцветником:

с двойным околоцветником: СаСо

9. ***Плод.*** Околоплодник сухой или сочный. Тип плода.

2. Пользуясь «Определителем растений» определить семейство, род и вид.

Контрольные вопросы для проверки остаточных знаний

1. Ботаника как наука, связь с другими дисциплинами.
2. Основные положения клеточной теории.
3. Автотрофные и гетеротрофные организмы, представители, значение.
4. Насекомоядные растении, условия обитания, представители, морфологические особенности.
5. Основные признаки растительного организма.
6. Низшие и высшие растения. Органы, ткани. Структурная и функциональная специфика.
7. Современные представления о строении растительной клетки. Сходство и отличия растительной и животной клеток.
8. Многообразие растительных клеток.
9. Строение растительной клетки, краткая характеристика органоидов.
10. Химический состав и физические свойства протопласта.
11. Основные свойства цитоплазмы.
12. Строение и функции эндоплазматической сети.
13. Строение и функции митохондрий.
14. Строение и функции аппарата Гольджи.
15. Типы пластид.
16. Строение и функции хлоропластов.
17. Как происходит процесс фотосинтеза? Основные черты.
18. Как происходит процесс дыхания? Основные черты.
19. Осмотические свойства клетки.
20. Строение и функции хромопластов.
21. Строение и функции лейкопластов.
22. Строение и функции рибосом.
23. Состав и основные функции клеточной стенки.
24. Видоизменения клеточной стенки.
25. Вакуоль. Образование, строение и функции.
26. Ассимиляционный и запасной крахмал. Типы крахмальных зерен.
27. Строение и функции ядра.
28. Типы деления клеток (митоз и мейоз). Биологическое значение.
29. Митоз. Фазы митоза.
30. Ткани, понятие о тканях, классификация, строение, функции.

31. Механические ткани.
32. Выделительные ткани.
33. Образовательные ткани.
34. Основные ткани.
35. Покровные ткани.
36. Проводящие ткани.
37. Корень. Типы корней, корневых систем. Анатомическое строение корня.
38. Первичное анатомическое строение корня на примере корня ириса.
39. Вторичное анатомическое строение корня на примере корня клевера.
40. Видоизменения корней. Общебиологическое и хозяйственное значение.
41. Особенности строения корнеплодов.
42. Клубеньки на корнях бобовых. Роль бобовых культур в кормопроизводстве.
43. Микориза. Биологическое значение.
44. Побег, почки, ветвление побегов.
45. Анатомическое строение стебля однодольных и двудольных растений.
46. Типы проводящих пучков.
47. Видоизменения побегов. Понятие о гомологичных и аналогичных органах.
48. Лист. Функции. Анатомическое строение листа злаковых культур.
49. Анатомическое строение листа двудольных растений.
50. Анатомическое строение хвоинки.
51. Морфология листа.
52. Метаморфозы листа.
53. Цветок, происхождение, функции, морфология.
54. Составить формулу цветка пшеницы и расшифровать.
55. Составить формулу цветка гороха и расшифровать.
56. Соцветия, классификация, характеристика.
57. Типы строения семян у покрытосеменных растений.
58. Плоды. Строение и классификация плодов.
59. Размножение растений. Способы размножения.
60. Отдел Археи. Общая характеристика, значение.
61. Отдел Бактерии. Общая характеристика, строение клетки, питание, размножение. Группы бактерий. Значение.
62. Отдел Цианобактерии, строение клетки, размножение, процессы жизнеобеспечения. Представители. Полезные и вредные свойства цианобактерий.
63. Водоросли, общая характеристика. Отделы водорослей, отличительные особенности, представители.
64. Использование водорослей в народном хозяйстве.
65. Царство Грибы, общая характеристика. Цитологические особенности, способы питания, размножения грибов.
66. Общебиологическое и хозяйственное значение грибов.
67. Низшие грибы, классы, представители, их значение.
68. Класс хитридиомицеты. Представители. Ядовитые, лекарственные, кормовые и пищевые представители.

69. Класс оомицеты. Представители. Ядовитые, лекарственные, кормовые и пищевые представители.
70. Класс зигомицеты. Представители. Ядовитые, лекарственные, кормовые и пищевые представители.
71. Высшие грибы, классы, представители, их значение.
72. Класс аскомицеты. Представители. Ядовитые, лекарственные, кормовые и пищевые представители.
73. Класс базидиомицеты (гименомицеты, головневые, ржавчинные). Полезные грибы.
74. Способы и методы культивирования пищевых грибов.
75. Класс дейтеромицеты. Представители. Общебиологическое и хозяйственное значение.
76. Отдел слизевики. Общая характеристика, строение, химический состав, способы питания, размножение. Представители, значение.
77. Отдел лишайники. Общая характеристика, строение, химический состав, способы питания, размножение. Представители, значение.
78. Отдел моховидные. Общая характеристика, цикл развития. Представители, их значение.
79. Отдел плауновидные. Общая характеристика, цикл развития. Представители, их значение.
80. Отдел хвощевидные, общая характеристика, цикл развития. Представители, их значение.
81. Отдел папоротники. Общая характеристика, цикл развития. Представители, их значение.
82. Отдел Голосеменные, общая характеристика, цикл развития.
83. Представители семейств: сосновые, кипарисовые.
84. Представители семейств: тисовые, эфедровые.
85. Использование, значение хвойных растений.
86. Отдел Цветковые (покрытосеменные). Характеристика отдела. Специфика морфологии, анатомии, размножения.
87. Отличия однодольных и двудольных растений.
88. Сем. Бобовые (Мотыльковые). Краткая характеристика морфологических особенностей растений. Использование.
89. Сем. Гречишные. Краткая характеристика морфологических особенностей растений. Использование.
90. Сем. Губоцветные (Яснотковые). Морфология вегетативных органов, строение цветка. Значение.
91. Сем. Злаковые (Мятликовые). Морфология. Краткая характеристика морфологических особенностей растений. Использование.
92. Сем. Зонтичные (Сельдерейные). Краткая характеристика морфологических особенностей растений. Использование.
93. Сем. Крестоцветные (Капустные). Краткая характеристика морфологических особенностей растений. Использование.
94. Сем. Лилейные. Краткая характеристика морфологических особенностей растений. Использование.

95. Сем. Лютиковые. Краткая характеристика морфологических особенностей растений. Значение.
96. Сем. Осоковые. Краткая характеристика морфологических особенностей растений. Использование.
97. Сем. Пасленовые. Морфология вегетативных органов, строение цветка. Значение.
98. Сем. Розоцветные. Краткая характеристика морфологических особенностей растений. Использование.
99. Сем. Сложноцветные (Астровые). Краткая характеристика морфологических особенностей растений. Использование.
100. Насекомоопыляемые и ветроопыляемые растения, их приспособительные особенности.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Ботаника» проводится в форме экзамена.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Сдача экзамена:

Процедура оценивания при сдаче экзамена проводится путем устного опроса обучающихся:

- обучающийся отвечает на вопросы экзаменационного билета;
- по результатам ответа по вопросам выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания. Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники в приложении 6 РПД, а также электронными ресурсами.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Ботаника

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Агрономия»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Ботаника» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

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

ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно- коммуникационных технологий

3. Банк оценочных средств

Для оценки, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Ботаника» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Критерии оценивания**	**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Полнота знаний контролируемого материала Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену по дисциплине
	ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии			
	ОПК-1.3	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии			

Тестовые задания
для проведения текущего контроля знаний
по дисциплине «Ботаника»

Текущий контроль проводится в форме тестирования, предназначенного для определения уровня подготовки обучающегося, который был приобретен в процессе изучения дисциплины на данном уровне образования.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) трехуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Низкий	Обучающийся демонстрирует полное незнание предметной терминологии, базовых понятий и категорий.
Базовый	Обучающийся демонстрирует частичное владение предметной терминологией базовыми понятиями и категориями.
Продвинутый	Обучающийся демонстрирует владение предметной терминологией, базовыми понятиями и категориями.

В результате проведенного тестирования определяется начальный уровень обучающегося «Низкий», «Базовый» или «Продвинутый», влияющий на уровень сложности при изучении отдельных тем и разделов дисциплины.

Типовые тестовые задания для контроля знаний

1. К проводящим тканям относится:
- флоэма;
- пробка;
- кожица.
2. Где находится апикальная меристема?
- на верхушке побега и кончике корня;
- в основании листа;
- в центре стебля.
3. Назовите ткань, к которой относят камбий:
- механическая;
- проводящая;
- образовательная.
4. Назовите функцию, которую не выполняет корень:
- транспортную;
- вегетативного размножения;
- генеративного размножения.
5. Назовите зону корня, клетки которой имеют корневыеволоски:
- зона деления;
- зона всасывания;
- зона роста.
6. Укажите растения, у которых развиваются корнеплоды:
- морковь, свекла, редис;
- картофель, чеснок, тюльпан;
- любка, георгин, батат.
7. Назовите растение со стержневой корневой системой:
- овес;
- подсолнечник;
- рожь.
8. Назовите видоизменения побега:
- корнеплод, корнеклубень, клубеньки;
- луковица, корневище, клубень;
- филлодий, ловчий аппарат.
9. Назовите растения- ксерофиты:
- кактус, алоэ;
- кувшинка, элодея;
- клевер, картофель.
10. Какое растение имеет простые листья:
- шиповник;
- земляника;
- дуб.
11. Какие части цветка относятся к главным:
- тычинка и пестик;
- чашечка и венчик;
-цветоножка и цветоложе.
12. Назовите растение, у которого формируются обоеполые цветки:
- яблоня;
- кукуруза;
- огурец.
13. Назовите тип плодов, к которому относят семянку:
- сухой односемянный;
- сухой многосемянный;
- сочный односемянный.
14. Какой плод формируется у яболни:
- яблоко;
- костянка;
- тыквина.
15. Какая часть НЕ относится к зародышу семени:
- семенная кожура;
- зародышевый корешок;
- стебелек.
1. К каким организмам по типу питания относятся растения:
- гетеротрофы;
- автотрофы хемосинтетики;
- автотрофы фотосинтетики.
2. Что характерно только для растений:
- наличие ядра;
- наличие пластид;
- наличие митохондрий.
3. Какие органы относятся к вегетативным:
- корень, побег;
- цветок, соцветие;
- семя и плод.
4. Какая группа растений относится к низшим:
- водоросли;
- споровые растения;
- семенные растения.
5. У мхов, в отличие от других

высших растений, отсутствуют:
- корни;
- листья;
- стебли.

6. Покрытосеменные растения, в отличие от голосеменных, имеют:
- цветок;
- корень;
- листья.

7. Наука, изучающая строение растений:
- экология;
- фенология;
- ботаника.

8. Назовите тип размножения, при котором новые особи развиваются из таких органов, как корень, стебель и лист:
- генеративное;
- вегетативное;
- собственно бесполое.

9. К голосеменным относится:
- ель;
- береза;
- смородина.

10. Лишайники образованы:
- грибами и мхами;
- грибами и водорослями;
- водорослями и бактериями.

11. Однодомными называют растения, у которых:
- цветки обоеполые;
- цветки раздельнополые, и находятся они на одном растении;
- цветки раздельнополые: на одних растениях находятся пестичные.

12. Двудомные растения;
- огурец, кукуруза, тыква;
- яблоня, земляника, капуста;
- конопля, тополь, спаржа.

13. К царству Растения относят:
- водоросли;
- грибы;
- цианобактерии.

14. Наибольшее количество видов характерно для:
- голосеменных растений;
- покрытосеменных растений;
- водорослей.

15. Бинарная номенклатура - это:
- род и вид;
- семейство и род;
- отдел и класс.

1. Плоды крестоцветных:
- стручки и стручочки;
- ягоды;
- коробочки.

2. У моркови, репы и свеклы развиваются:
- корневища;
- клубни;
- корнеплоды.

3. Розоцветные:
- травянистые растения, кустарники и деревья;
- только травянистые растения;
- только деревья и кустарники.
- К Пасленовым относятся:
- картофель и томат;
- огурец и тыква;
- морковь и петрушка.

4. Злаковые всегда:
- травянистые растения;
- травянистые растения и кустарники;
- кустарники и деревья.

5. К семейству Злаковых относятся:
- пшеница и рис;
- редис и редька;
- лен и гречиха.

6. Пищевые растения из семейства Бобовых:
- фасоль и горох;
- люцерна и лядвенец;
- люпин и клевер.

7. К однодольным растениям относятся:
- роза и малина;
- капуста и укроп;
- кукуруза и лилия.

8. К двудольным растениям относятся:
- горох и томат;
- овес и ячмень;
- нарцисс и тюльпан.

9. Сочные плоды образуются:

- у яблони и сливы;
- у мака и пшеницы;
- у ореха и подсолнечника.

10. Сухие плоды образуются:
- у ржи и ячменя;
- огурца и картофеля;
- рябины и земляники.

11. Луковицами могут размножаться:
- лук и лилия;
- картофель и свекла;
- петрушка и ирис.

12. К семейству Злаковые относятся:
- марь, звездчатка, крапива;
- овсяница, лисохвост, костер;
- кипрей, лютик, белена.

13. К семейству Розоцветные относятся:
- малина, черемуха, рябина;
- смородина, крыжовник, барбарис;
- сирень, ива, облепиха.

Распределите названные ниже растения по семействам:

А. Крестоцветные — Б. Бобовые —
В. Пасленовые —
Г. Сложноцветные — Д. Розоцветные —
Е. Злаковые — Ж. Лилейные —

Названия растений:

1. Горох посевной
2. Малина обыкновенная
3. Одуванчик лекарственный
4. Дурман обыкновенный
5. Тимофеевка луговая
6. Клевер луговой
7. Перец горький
8. Овес посевной
9. Ландыш майский
10. Рябина обыкновенная
11. Редька дикая
12. Лапчатка гусиная
13. Белена черная
14. Георгин летний
15. Чеснок
16. Картофель
17. Ромашка аптечная
18. Тюльпан лесной
19. Чина луговая
20. Мятлик луговой
21. Фасоль посевная
22. Яблоня домашняя
23. Подсолнечник
24. Рожь озимая
25. Ярутка полевая
26. Лук репчатый
27. Капуста огородная
28. Горчица салатная

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля знаний проводится путем письменного тестирования обучающихся:

- сроки проведения текущего контроля: 12 неделя семестра.
- процедура оценивания проводится во время проведения лабораторных/ практических занятий.
- обучающийся получает тестовые теоретические задания. на выполнение всей работы отводится не более 20 мин.
- Оценка текущего контроля проводится посредством интегральной (целостной) трехуровневой шкалы.

В результате проведенного тестирования при помощи шкалы оценивания определяется начальный уровень обучающегося «**Низкий**», «**Базовый**» или «**Продвинутый**», влияющий на уровень сложности при изучении отдельных тем (разделов) дисциплины.

ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Агрономический факультет

Кафедра биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Домашняя контрольная работа

по дисциплине «Ботаника»

Текущий контроль в форме домашней контрольной работы предназначена для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала и практического выполнения заданий обучающихся заочной формы обучения.

Результаты текущего контроля в форме **домашней контрольной работы** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: - ответ на 1 вопрос - ответ на 2 вопрос - ответ на 3 вопрос - оформлен и защищен отчет по выполнению ДКР
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня, обнаружил существенные пробелы в знании теоретического и практического материала. Не представлен к защите либо не защищен отчет по выполнению ДКР

Вопросы для контрольных работ

ВАРИАНТ 1

1. Пластиды, типы пластид. Строение хлоропластов, значение. Пигменты их строение (формулы) и значение.
2. Система проводящих тканей. Трахеиды и трахеи. Ситовидные трубки.
3. Основные метаморфозы побега. Органы аналогичные и гомологичные (привести примеры). Оплодотворение. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений.
4. Оплодотворение. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений.
5. Цветы обоеполые и однополые. Растения однодомные и двудомные. Привести примеры культурных и дикорастущих растений.

ВАРИАНТ 2

1. Вакуоли, их образование и роль в жизнедеятельности клетки. Клеточный сок и его состав.
2. Что такое «ксилема» и «флоэма»? Их гистологический состав. Проводящие пучки.
3. Микроскопическое строение стебля двудольных растений (на примере травянистых растений).
4. Метаморфозы листа в связи с выполняемыми функциями.
5. Классификация семян по месту отложения запасных питательных веществ.

ВАРИАНТ 3

1. Клеточная стенка, строение, химический состав. Видоизменения клеточной стенки.
2. Образовательные ткани (меристемы). Цитологические особенности. Функции. Расположение в растении.
3. Микроскопическое строение листьев однодольных и двудольных растений.
4. Строение семян пшеницы и гороха. Сходство и различие в строении и химическом составе. Использование человеком.
5. Прорастание семян. Условия прорастания. Надземное и подземное прорастание.

ВАРИАНТ 4

1. Основные органеллы цитоплазмы, их строение и функции (гиалоплазма, плазмалемма, тонопласт, эндоплазматическая сеть, диктиосомы, лизосомы, рибосомы, митохондрии, пластиды).
2. Покровные комплексы – перидерма, корка. Чечевички.
3. Метаморфозы корней. Органы аналогичные и гомологичные (привести примеры).
4. Структура семязачатка. Развитие семени. Зародыш. Запасающие ткани – вторичный эндосперм и перисперм.
5. Основные типы сухих плодов, их строение. Привести примеры. Использование.

ВАРИАНТ 5

1. Клеточная стенка, ее образование, химический состав. Поры и плазмодесмы. Видоизменения клеточной стенки.
2. Пигменты пластид и клеточного сока. Их строение и значение.
3. Типы покровных тканей, их краткая характеристика.
4. Метаморфозы побега. Особенности строения, значение. Использование побегов в хозяйстве. Понятие о гомологичных и аналогичных органах.
5. Микроскопическое строение стебля однодольных и двудольных травянистых растений. Строение проводящих пучков.

ВАРИАНТ 6

1. Пластиды, их строение и функции. Значение пластид.
2. Запасные питательные вещества. Их локализация в клетках, органах и тканях растений.
3. Строение почки. Классификация почек.
4. Метаморфозы корней (запасающие корни, микориза, клубеньки). Строение, значение в природе и жизни человека.
5. Оплодотворение и развитие семени у покрытосеменных растений. Общая схема строения семени. Кормовое и пищевое значение семян.

ВАРИАНТ 7

1. Протопласт, химический состав и физико-химическое состояние протопласта. Понятие об элементарной мембране.
2. Система механических или арматурных тканей.
3. Выделительные ткани.
4. Естественное и искусственное вегетативное размножение.
5. Развитие и строение плода. Классификация плодов.

ВАРИАНТ 8

1. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Их роль в природе и жизни человека. Экосистема и ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты.
2. Ядро, его строение. Физико-химические особенности. Функции ядра.
3. Ветвление побега. Кущение.
4. Лист, функции. Форма и величина листа. Части листа. Жилкование. Классификация листьев.
5. Прорастание семян. Покой семян, сохранение всхожести. Надземное и подземное прорастание.

Варианты для контрольной работы по систематике растений.

Вариант 1

1. Отдел цианобактерии. Общая характеристика отдела. Строение клетки, питание, размножение. Представители. Распространение и значение.
2. Понятие о низших грибах. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений, из группы низших грибов.
3. Отдел хвощеобразные. Общая характеристика. Особенности строения вегетативных органов. Цикл развития на примере хвоща полевого. Представители, распространение и значение.
4. Структура семязачатка. Развитие семени у покрытосеменных.
5. Семейство Розанные. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.
6. Семейство Лилейные. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.

План характеристики семейства:

1. Жизненная форма
2. Корневая система. Видоизменения корневой системы. Подземные метаморфозы побега.
3. Стебель.
4. Лист.
5. Строение цветка. Формула цветка.
6. Соцветия.
7. Плоды.
8. Представители и их значение: пищевые, кормовые, лекарственные, ядовитые, сорные, декоративные.

Вариант 2

1. отдел Зеленые водоросли. Общая характеристика отдела. Строение клетки, питание, размножение. Представители. Распространение и значение.
2. Отдел Грибы. Класс Хитридиомицеты. Общая характеристика класса. Строение клетки. Питание, размножение. Представители и значение.
3. Отдел Мохообразные. Общая характеристика. Особенности строения вегетативных органов. Цикл развития на примере кукушкина льна. Представители, распространение и значение.
4. Типы семян по месту отложения запасных питательных веществ. Примеры растений.
5. Семейство Бобовые. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.
6. Семейство Осоковые. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.

План характеристики семейства:

1. Жизненная форма
2. Корневая система. Видоизменения корневой системы. Подземные метаморфозы побега.
3. Стебель.
4. Лист.
5. Строение цветка. Формула цветка.
6. Соцветия.
7. Плоды.
8. Представители и их значение: пищевые, кормовые, лекарственные, ядовитые, сорные, декоративные.

Вариант 3

1. Отдел Диатомовые водоросли. Общая характеристика отдела. Строение клетки, питание, размножение. Представители. Распространение и значение.
2. Отдел Грибы. Класс Оомицеты. Общая характеристика класса. Строение клетки. Питание, размножение. Представители и значение.
3. Отдел Плауновидные. Общая характеристика. Особенности строения вегетативных органов. Цикл развития на примере плауна булавовидного. Представители, распространение и значение.
4. Способы опыления растений. Примеры. Приспособления растений к разным способам опыления.
5. Семейство Пасленовые. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.
6. Семейство Астровые. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.

План характеристики семейства:

1. Жизненная форма
2. Корневая система. Видоизменения корневой системы. Подземные метаморфозы побега.
3. Стебель.
4. Лист.
5. Строение цветка. Формула цветка.
6. Соцветия.
7. Плоды.
8. Представители и их значение: пищевые, кормовые, лекарственные, ядовитые, сорные, декоративные.

Вариант 4

1. Отдел Бурые водоросли. Общая характеристика отдела. Строение клетки, питание, размножение. Представители. Распространение и значение.
2. Отдел Грибы. Класс Зигомицеты. Общая характеристика класса.

Строение клетки. Питание, размножение. Представители и значение.

3. Отдел Папоротникообразные. Общая характеристика. Особенности строения вегетативных органов. Цикл развития на примере щитовника мужского. Представители, распространение и значение.

4. Общая схема строения семени покрытосеменных. Зародыш, его происхождение и строение. Морфология прорастания семян. Условия прорастания.

5. Семейство Сельдерейные. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.

6. Семейство Мятликовые. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.

План характеристики семейства:

1. Жизненная форма
2. Корневая система. Видоизменения корневой системы. Подземные метаморфозы побега.
3. Стебель.
4. Лист.
5. Строение цветка. Формула цветка.
6. Соцветия.
7. Плоды.
8. Представители и их значение: пищевые, кормовые, лекарственные, ядовитые, сорные, декоративные.

Вариант 5

1. Отдел Красные водоросли. Общая характеристика отдела. Строение клетки, питание, размножение. Представители. Распространение и значение.

2. Отдел Грибы. Класс Аскомицеты. Общая характеристика класса. Строение клетки. Питание, размножение. Представители и значение.

3. Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Особенности строения вегетативных органов. Цикл развития на примере сосны обыкновенной. Представители, распространение и значение.

4. Развитие и строение плода. Классификация плодов. Примеры растений.

5. Семейство Капустные. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.

6. Семейство Маковые. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.

План характеристики семейства:

1. Жизненная форма

2. Корневая система. Видоизменения корневой системы. Подземные метаморфозы побега.
3. Стебель.
4. Лист.
5. Строение цветка. Формула цветка.
6. Соцветия.
7. Плоды.
8. Представители и их значение: пищевые, кормовые, лекарственные, ядовитые, сорные, декоративные.

Вариант 6

1. Экологические группировки водорослей.
2. Отдел Грибы. Класс Базидиомицеты. Общая характеристика класса. Строение клетки. Питание, размножение. Представители и значение.
3. Отдел лишайники. Общая характеристика отдела. Особенности строения. Группы лишайников. Анатомическое строение лишайников. Представители и значение.
4. Цветок. Происхождение и строение. Части цветка.
5. Семейство Гречишные. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.
6. Семейство Яснотковые (Губоцветные). Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.

План характеристики семейства:

1. Жизненная форма
2. Корневая система. Видоизменения корневой системы. Подземные метаморфозы побега.
3. Стебель.
4. Лист.
5. Строение цветка. Формула цветка.
6. Соцветия.
7. Плоды.
8. Представители и их значение: пищевые, кормовые, лекарственные, ядовитые, сорные, декоративные.

Вариант 7

1. Понятие о почвенных водорослях. Распространение и представители. Роль водорослей в процессе почвообразования.
2. Отдел Грибы. Класс Дейтеромицеты. Общая характеристика класса. Строение клетки. Питание, размножение. Представители и значение.
3. Отдел Слизевики. Общая характеристика отдела. Строение клетки. Питание, размножение. Представители и значение.
4. Общая схема строения семени покрытосеменных. Зародыш, его происхождение и строение. Морфология прорастания семян. Условия

прорастания.

5. Семейство Гвоздичные. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.

6. Семейство Норичниковые. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.

План характеристики семейства:

1. Жизненная форма
2. Корневая система. Видоизменения корневой системы. Подземные метаморфозы побега.
3. Стебель.
4. Лист.
5. Строение цветка. Формула цветка.
6. Соцветия.
7. Плоды.
8. Представители и их значение: пищевые, кормовые, лекарственные, ядовитые, сорные, декоративные.

Вариант 8

1. Грибы. Общая характеристика. Цитологические особенности. Классификация грибов.
2. Общая характеристика хвойных. Основные представители хвойных, их распространение и значение.
3. Структура семязачатка. Развитие семени. Строение семени у покрытосеменных. запасающие ткани – вторичный эндосперм и перисперм.
4. Сходство и различие между двудольными и однодольными растениями. Примеры растений.
5. Семейство Тыквенные. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.
6. Семейство Маревые. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.

План характеристики семейства:

1. Жизненная форма
2. Корневая система. Видоизменения корневой системы. Подземные метаморфозы побега.
3. Стебель.
4. Лист.
5. Строение цветка. Формула цветка.
6. Соцветия.
7. Плоды.
8. Представители и их значение: пищевые, кормовые, лекарственные, ядовитые, сорные, декоративные.

Вариант 9

1. Отдел цианобактерии. Общая характеристика отдела. Строение клетки, питание, размножение. Представители. Распространение и значение.
2. Понятие о низших грибах. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений, из группы низших грибов.
3. Отдел хвощеобразные. Общая характеристика. Особенности строения вегетативных органов. Цикл развития на примере хвоща полевого. Представители, распространение и значение.
4. Структура семязачатка. Развитие семени у покрытосеменных.
5. Семейство Лютиковые. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.
6. Семейство Тыквенные. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.

План характеристики семейства:

1. Жизненная форма
2. Корневая система. Видоизменения корневой системы. Подземные метаморфозы побега.
3. Стебель.
4. Лист.
5. Строение цветка. Формула цветка.
6. Соцветия.
7. Плоды.
8. Представители и их значение: пищевые, кормовые, лекарственные, ядовитые, сорные, декоративные.

Вариант 10

1. Отдел Зеленые водоросли. Общая характеристика отдела. Строение клетки, питание, размножение. Представители. Распространение и значение.
2. Отдел Грибы. Класс Хитридиомицеты. Общая характеристика класса. Строение клетки. Питание, размножение. Представители и значение.
3. Отдел Мохообразные. Общая характеристика. Особенности строения вегетативных органов. Цикл развития на примере кукушкина льна. Представители, распространение и значение.
4. Типы семян по месту отложения запасных питательных веществ. Примеры растений.
5. Семейство Губоцветные. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.
6. Семейство Маковые. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.

План характеристики семейства:

1. Жизненная форма
2. Корневая система. Видоизменения корневой системы. Подземные метаморфозы побега.
3. Стебель.
4. Лист.
5. Строение цветка. Формула цветка.
6. Соцветия.
7. Плоды.
8. Представители и их значение: пищевые, кормовые, лекарственные, ядовитые, сорные, декоративные.

Вариант 11

1. Отдел Диатомовые водоросли. Общая характеристика отдела. Строение клетки, питание, размножение. Представители. Распространение и значение.
2. Отдел Грибы. Класс Оомицеты. Общая характеристика класса. Строение клетки. Питание, размножение.

Представители и значение.

3. Отдел Плауновидные. Общая характеристика. Особенности строения вегетативных органов. Цикл развития на примере плауна булавовидного. Представители, распространение и значение.
4. Способы опыления растений. Примеры. Приспособления растений к разным способам опыления.
5. Семейство Норичниковые. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.
6. Семейство Гвоздичные. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.

План характеристики семейства:

1. Жизненная форма
2. Корневая система. Видоизменения корневой системы. Подземные метаморфозы побега.
3. Стебель.
4. Лист.
5. Строение цветка. Формула цветка.
6. Соцветия.
7. Плоды.
8. Представители и их значение: пищевые, кормовые, лекарственные, ядовитые, сорные, декоративные.

Вариант 12

1. Отдел Бурые водоросли. Общая характеристика отдела. Строение клетки, питание, размножение. Представители. Распространение и значение.
2. Отдел Грибы. Класс Зигомицеты. Общая характеристика класса. Строение клетки. Питание, размножение. Представители и значение.
3. Отдел Папоротникообразные. Общая характеристика. Особенности строения вегетативных органов. Цикл развития на примере щитовника мужского. Представители, распространение и значение.
4. Общая схема строения семени. Зародыш, его происхождение и строение. Морфология прорастания семян. Условия прорастания.
5. Семейство Капустные. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.
6. Семейство Льновые. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.

План характеристики семейства:

1. Жизненная форма
2. Корневая система. Видоизменения корневой системы. Подземные метаморфозы побега.
3. Стебель.
4. Лист.
5. Строение цветка. Формула цветка.
6. Соцветия.
7. Плоды.
8. Представители и их значение: пищевые, кормовые, лекарственные, ядовитые, сорные, декоративные.

Вариант 13

1. Отдел Красные водоросли. Общая характеристика отдела. Строение клетки, питание, размножение. Представители. Распространение и значение.
2. Отдел Грибы. Класс Аскомицеты. Общая характеристика класса. Строение клетки. Питание, размножение. Представители и значение.
3. Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Особенности строения вегетативных органов. Цикл развития на примере сосны обыкновенной. Представители, распространение и значение.
4. Развитие и строение плода. Классификация плодов. Примеры растений.
5. Семейство Мальвовые. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.
6. Семейство Орхидные. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.

План характеристики семейства:

1. Жизненная форма
2. Корневая система. Видоизменения корневой системы. Подземные метаморфозы побега.
3. Стебель.
4. Лист.
5. Строение цветка. Формула цветка.
6. Соцветия.
7. Плоды.
8. Представители и их значение: пищевые, кормовые, лекарственные, ядовитые, сорные, декоративные.

Вариант 14

1. Экологические группировки водорослей.
2. Отдел Грибы. Класс Базидиомицеты. Общая характеристика класса. Строение клетки. Питание, размножение. Представители и значение.
3. Отдел лишайники. Общая характеристика отдела. Особенности строения. Группы лишайников. Анатомическое строение лишайников. Представители и значение.
4. Цветок. Происхождение и строение. Части цветка.
5. Семейство Маревые. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.
6. Семейство Мятликовые (Злаковые). Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.

План характеристики семейства:

1. Жизненная форма
2. Корневая система. Видоизменения корневой системы. Подземные метаморфозы побега.
3. Стебель.
4. Лист.
5. Строение цветка. Формула цветка.
6. Соцветия.
7. Плоды.
8. Представители и их значение: пищевые, кормовые, лекарственные, ядовитые, сорные, декоративные.

Вариант 15

1. Понятие о почвенных водорослях. Распространение и представители. Роль водорослей в процессе почвообразования.
2. Отдел Грибы. Класс Дейтеромицеты. Общая характеристика класса. Строение клетки. Питание, размножение. Представители и значение.
3. Отдел Слизевики. Общая характеристика отдела. Строение клетки. Питание, размножение. Представители и значение.

4. Общая схема строения семени. Зародыш, его происхождение и строение. Морфология прорастания семян. Условия прорастания.
5. Семейство Вьюнковые. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.
6. Семейство Норичниковые. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.

План характеристики семейства:

1. Жизненная форма
2. Корневая система. Видоизменения корневой системы. Подземные метаморфозы побега.
3. Стебель.
4. Лист.
5. Строение цветка. Формула цветка.
6. Соцветия.
7. Плоды.
8. Представители и их значение: пищевые, кормовые, лекарственные, ядовитые, сорные, декоративные.

Вариант 16

1. Грибы. Общая характеристика. Цитологические особенности. Классификация грибов.
2. Общая характеристика хвойных. Основные представители хвойных, их распространение и значение.
3. Структура семязачатка. Развитие семени. Строение семени у покрытосеменных. запасающие ткани – вторичный эндосперм и перисперм.
4. Сходство и различие между двудольными и однодольными растениями. Примеры растений.
5. Семейство Тыквенные. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.
6. Семейство Маревые. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Формула цветка. Основные представители. Распространение и значение.

План характеристики семейства:

1. Жизненная форма
2. Корневая система. Видоизменения корневой системы. Подземные метаморфозы побега.
3. Стебель.
4. Лист.
5. Строение цветка. Формула цветка.
6. Соцветия.
7. Плоды.
8. Представители и их значение: пищевые, кормовые,

лекарственные, ядовитые, сорные, декоративные.

Типовые задания для домашней контрольной работы для проведения текущего контроля знаний

Билет 1

1. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Роль растений в природе и жизни человека.
2. Пластиды. Строение, функции. Пигменты пластид.
3. Объяснить значение слов: алкалоиды, гемицеллюлоза, дисперсионная среда, кристы, мацерация, осмос, рафиды, телофаза, цитология, ядрышко.

Билет 2

1. Структура мембраны клетки, какими свойствами она обладает?
2. Строение и функции хлоропластов.
3. Объяснить значение слов: автотрофы, вакуоль, золь, одревеснение, паренхимная клетка, плазмодесмы, тургорное давление, олеопласты, лизосома, профаза.

Билет 3

1. Видоизменения клеточной стенки. Химические реакции на клеточную стенку и ее видоизменения.
2. Ассимиляционный и запасной крахмал. Типы крахмальных зерен.
3. Объяснить значение слов: нуклеоплазма, каротин, дубильные вещества, грана, воск, диктиосома, фотосинтез, продуценты, эндоплазматическая сеть, микрофиламенты.

Вариант 4

1. Характерные особенности клеток образовательной ткани. Какая меристема называется первичной, а какая вторичной? Типы меристем. Строение, расположение в растении и функции.
2. Образование, строение и функции ситовидных трубок и клеток – спутниц.
3. Объяснить значение слов: ассимиляционная ткань, биколлатеральный проводящий пучок, волоски, гидатоды, нектар, перидерма, примордии, устьице, феллодерма, эпиблема.

Вариант5

1. Покровная ткань. Функции. Назовите первичные, вторичные и третичные покровные ткани. Особенности строения клеток эпидермиса.
2. Типы колленхимы. Строение клеток и расположение в растении.
3. Объяснить значение слов: апикальная меристема, водоносная ткань, губчатая хлоренхима, железистые волоски, клетка – спутница, латекс, нектарники, сетчатый сосуд, ткань, прокамбий.

Методические материалы, определяющие процедура оценивания

Процедура оценивания при проведении текущей аттестации в форме домашней контрольной работы определяется следующими методическими указаниями:

- выполнение контрольной работы проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.
- выполнение домашней контрольной работы (ДКР) осуществляется в соответствии с вариантом, номер которого определяется по списку студентов в группе

В процессе выполнения ДКР оформляется отчет, включающий следующие разделы:

- Титульный лист;
- Оглавление;
- Вопрос 1;
- Вопрос 2;
- Вопрос 3;
- Библиографический список
- Отчет по ДКР принимается в сброшюрованном печатном виде на листах формата А4 (210*297), и в электронном виде, например, на оптических носителях, вместе с электронными версиями составляющих работы, т.е. заданиями, выполненными в программах Word и PowerPoint.
- Осуществляется проверка отчета по ДКР, указываются замечания, требующие доработки. Если замечаний нет, на титуле отчета прописывается «К защите». В противном случае на титуле отчета прописывается «На доработку» и выдается обучающемуся. В журнале преподаватель делает соответствующие записи.
- Затем осуществляется защита ДКР в режиме «Вопрос-Ответ» по содержанию ДКР. (Повторная распечатка ДКР после доработки замечаний не требуется.)

Практические задания (задачи)

по дисциплине «Ботаника»

Текущий контроль в форме практических заданий предназначен для закрепления и поверки теоретических и практических знаний по теме «Строение растительной клетки, тканей и вегетативных органов».

Результаты текущего контроля в форме практических заданий оцениваются посредством интегральной(целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Обучающийся овладел элементами компетенций в рамках определенного уровня: - знания теоретического материала по теме «Строение растительной клетки, тканей и вегетативных органов»; - показал умение поиска необходимой информации с использованием информационно-справочных и электронных библиотечных систем; - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами компетенций в рамках определенного уровня: - обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала по теме «Строение растительной клетки, тканей и вегетативных органов»; - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания при проведении текущего контроля знаний проводится путем решения практического задания:

- сроки проведения текущего контроля: 3, 5, 7 и 16 неделя семестра.
- процедура оценивания проводится во время проведения лабораторных /практических занятий.
- обучающийся получает практическое задание на выполнение всей работы отводится не более 40 мин.
- оценка текущего контроля проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Комплект типовых заданий для проведения текущего контроля

Приготовить и рассмотреть микроскопические препараты по растительной клетке, растительным тканям, вегетативным органам:

1. Пластиды
2. Крахмальные зѐрна
3. Митоз
4. Образовательные ткани
5. Покровные ткани
6. Механические ткани
7. Проводящие ткани
8. Строение корня
9. Строение стебля однодольных и двудольных растений
10. Строение листа однодольных и двудольных растений
11. Метаморфозы вегетативных органов.

Практические задания по дисциплине

по теме «Строение цветка. Морфологический анализ и определение растений»

1. Провести морфологический анализ растения по плану.

П Л А Н О П И С А Н И Я Р А С Т Е Н И Й

1. ***Жизненная форма растения:*** дерево, кустарник, кустарничек, полукустарник. Травянистое растение (однолетнее, двулетнее и многолетнее).

2. ***Корень. Корневая система.*** Видоизменения корня (корневые отпрыски, корнеплоды, микориза, клубеньки) и побега (клубни, клубнелуковицы, корневища, луковицы).

3. ***Стебель.*** Положение стебля в пространстве (прямостоячий, приподнимающийся, ползучий, вьющийся, цепляющийся). Форма в поперечном разрезе. Опушенный или голый. Другие особенности.

4. ***Листья*** простые (форма листовой пластинки, степень рассечения, характер края листа) или сложные (тип сложных листьев). Листья черешковые или сидячие, с прилистниками или

без них. Жилкование. Другие особенности листьев. Листорасположение (очередное, супротивное, мутовчатое, прикорневая розетка).

5. ***Соцветие.*** Цветки одиночные или в соцветии. Тип соцветия: неопределенные простые (колос, кисть, початок, зонтик, щиток, головка, корзинка); неопределенные сложные (сложный колос, сложная кисть (метелка), сложный зонтик, сложный щиток);

определенные (монохазий (завиток, извилина), дихазий (развилина), плейохазий. Наличие прицветников и прицветничков.

6. ***Цветы однополые или обоеполые***.

7. Строение цветка:

Околоцветник. Простой или двойной или цветок голый.

Двойной околоцветник:

Чашечка. Раздельнолистная или сростнолистная (зубчатая или лопастная). Правильная или неправильная.Число чашелистиков. Окраска.

Венчик. Раздельнолепестный (форма и окраска лепестков, длина ноготка) или спайнолепестный (форма венчика).Правильный или неправильный. Число лепестков. Другие особенности венчика.

Простой околоцветник: чашечковидный или венчиковидный.

Андроцей. Число тычинок. Место прикрепления. Сросшиеся (тычиночными нитями или пыльниками) или раздельные.

Гинецей. Число пестиков в цветке. Число столбиков. Рыльце цельное или лопастное. Число гнезд в завязи. Число плодолистиков, образовавших пестик. Другие особенности пестика. Завязь верхняя или нижняя. Типгинецея (простой апокарпный, сложный апокарпный; ценокарпный: синкарпный, паракарпный, лизикарпный).

8. Формула цветка:

с редуцированным

околоцветником:

с двойным околоцветником: Ca Co A G

9. ***Плод.*** Околоплодник сухой или сочный. Тип плода.

2. Пользуясь «Определителем растений» определить семейство, род и вид.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания при проведении текущего контроля знаний проводится путем решения практического задания:

- сроки проведения текущего контроля: 3, 5, 7 и 16 неделя семестра.
- процедура оценивания проводится во время проведения лабораторных /практических занятий.
- обучающийся получает практическое задание.
- на выполнение всей работы отводится не более 40 мин.
- оценка текущего контроля проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Ботаника»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	А-208 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	А-211 Лаборатория ботаники Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 37 микроскопов
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	А-211 Лаборатория ботаники Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 37 микроскопов
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	А-211 Лаборатория ботаники Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 37 микроскопов
Помещение для самостоятельной работы	Б 202 Библиотека Читальный зал Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 5 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Ботаника»

Наименование	Наличие доступа
Ботанический журнал / учредители : Рос. акад. наук, Русское ботан. о-во ; [редкол.: Р. В. Камелин (гл. ред.) и др.]. - 1980, № 6; 1983, № 5; 1987, № 1-12; 1988, № 1-12; 1989, № 1-12; 1990, № 3, 5-6; 1991, № 1-12; 1992, № 1-12; 1993, № 1-12; 1994, №1-12; 2011, № 1-3, 5-12; 2012, № 1-10; 2013, № 1-12. (13 г. к.). - ISSN 0006-8136. - Ежемес. - См.журн. за 1980 г., 1983 г. в справ.-библиогр. отд., за последние три года в чит. зале, остальные - в книгохранении. - С 2014 г. не выписывается.	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Журнал общей биологии : журн. / учредитель Рос. акад. наук ; [редкол.: Е. А. Криксунов (гл. ред.) и др.]. - 1972, № 4; 1977, № 1; 1985, № 4;2011, № 1-6; 2012, № 1-6; 2013, № 1-6; 2014, № 1-6; 2015, № 1-6 (8 г. к.). - ISSN 0044-4596. -Двухмес. - Журн. за 1972 г., 1977 г., 1985 г. см в справ.-библиогр. отделе, остальные в чит. зале - В 2016 г. журн. не выписывается.	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Лесное хозяйство :теорет. и науч.-произв. журн./ учредители : Рослесинфорг, Центр. база авиац. охранылесов "Авиалесоохрана", Рос. о-во лесоводов [и др.] ; [редкол.: Э. В. Андронова (гл. ред.) и др.]. - 1974, № 10;1978, № 8; 1982, № 1-12; 1983, № 1-12; 1984, № 1-12; 1985, № 1-12; 1986, №1-12; 1987, № 1-12; 1988, № 1-12; 1989, № 1-12;1990, № 1-3, 5-6, 8-12; 1991, № 1-12; 2003, № 1-6;2004, № 1-6; 2005, № 1-6; 2006, № 1-6; 2007, № 1-6; 2008, № 1-6; 2009, № 1-5; 2010, № 1-4; 2011, №4-6; 2012, № 1-6; 2013, № 1-6; 2014, № 1-6. (24 г. к.). - ISSN 0024-1113. - Двухмес. - См. журн. за 1974 г., 1978г. в справ.-библиогр. отделе, за последние пять лет в чит. зале, остальные – в книгохранении. - С 2015	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ

г. журн. не выписывается.	
Теоретическая и прикладная экология : обществ.-науч.журн. / учредитель ООО "Изд. дом "Камертон" ; [редкол.: Т. Я. Ашихмина (гл. ред.) и др.]. - 2007, № 1-3; 2008, № 1-4;2009, № 1-4; 2010, № 1-3; 2007, № 1-3; 2008, № 1-3; 2009, № 1-3;2010, № 1-3; 2011, № 1-3; 2012, № 1-4; 2013, № 1-4; 2014, № 2, 3; 2015, № 1-2; 2016, № 1-2. (14 г. к.). - ISSN1995-4301. - См. журн. за 2007 г. № 1-3; 2008 г. № 1-4; 2009 г. № 1-4; 2010 г. № 1-3; в справ.-библиогр. отделе, остальные - в чит. зале икнигохранении. - С июля 2016 г. журн. не выписывается.	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Лесоведение : журн. / учредители : Рос. акад. наук, Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов, Ин-т лесоведения ; [редкол.: А. С. Исаев (гл. ред.) и др.]. - 2015, № 1-6; 2016, № (2 г.к.). - ISSN 0024-1148. - Двухмес. -См. журн. в чит. зале.	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
04. Биология. Сводный том :реф. журн. Раздел 04В. Ботаника. 04В2. Ботаника (Водоросли. Грибы. Лишайники) / учредители : Рос. акад. наук, ВИНИТИ ; [редкол.: Р. В. Петров (гл. ред.) и др.]. - 1992, № 1-12; 1993, № 2-12; 2006, № 1-12; 2007, № 1-12; 2008, № 1-12; 2009, № 1-12; 2010, № 1-12; 2011, № 1-12; 2012, № 1-12; 2013, № 1-12; 2014, № 1-12; 2015, № 1-12; 2016, №. - ISSN 0869-4044. - Ежемес. журн.	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
04. Биология. Сводный том :реф. журн. Раздел 04В. Ботаника. 04В5. Фитопатология / учредители: Рос. акад. наук, ВИНИТИ ; [редкол.: Р. В. Петров (гл. ред.) и др.]. - 1990, № 1-10, 12; 1991, № 1-2, 4-7, 9, 11-12; 2005, № 1-12; 2006, № 1-12; 2007, № 1-12; 2008, № 1-12; 2009, № 1-10; 2010, № 1-12; 2011, № 1-12; 2012, № 1-12; 2013, № 1-12; 2014, № 1-12;2015, № 1-12. - ISSN 0869-4044. - Ежемес. журн.	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ

04. Биология. Сводный том :реф. журн. Раздел 04В. Ботаника. 04В8. Почвоведение и агрохимия / учредители : Рос. акад. наук, ВИНИТИ ; [редкол.: Р. В. Петров (гл. ред.) идр.]. - 1964-1989, № ; 1990, №1-12; 1991, №1-12; 1992, № 1-12; 1993, №1-12;2006, № 1-12; 2007, № 1-12; 2008, № 1-12; 2009, №1-10; 2010, № 1-12; 2011, № 1-12; 2012, № 1-12;2013, № 1-12; 2014, № 1-12; 2015, № 1-12; 2016, №1-6. - ISSN 0869-4060. - Ежемес. журн. - С 1994 г. по 2005 г. журн. не выписывали.	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
БОТАНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ Федеральное государственное унитарное предприятие "Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр "Наука" *(Санкт- Петербург)*	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7682
БОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СИБИРИ И КАЗАХСТАНА Алтайский государственный университет *(Барнаул)*	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=27736
БОТАНИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК СЕВЕРНОГО КАВКАЗА Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Горный ботанический сад Дагестанского НЦ РАН *(Махачкала)*	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=57093
ГЕОГРАФИЯ И ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ Академическое издательство "Гео" *(Новосибирск)*	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9463