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

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического факультета
_____ А.В. Тюлькин
"15" апреля 2021 г.

Ботаника

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) образовательной программы "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

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

Киров 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 152F9F348EA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Программу составил(и):

к.б.н., доцент кафедры биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии, Ковина Алевтина Леонидовна _____

Рецензент(ы):

к.б.н., доцент кафедры биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии, Трефилова Людмила Васильевна _____

Рабочая программа дисциплины

Ботаника

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699)

составлена на основании Учебного плана:

35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) образовательной программы "Агрономия"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена методической комиссией

агрономического факультета Протокол № 5 от "15" 04 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол № 5 от "15" апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ к.сх.н., доцент Трефилова Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**

Протокол от "__"_____2022 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**

Протокол от "__"_____2023 г. № _

Зав. кафедрой _____

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 _____

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
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), которые были приобретены на предыдущем (среднем общам) уровне образования.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Ознакомительная практика
2.2.2	Технологическая практика
2.2.3	Иммунитет растений
2.2.4	Лесоводство
2.2.5	Микробиология
2.2.6	Общая генетика
2.2.7	Физиология и биохимия растений
2.2.8	Физиология устойчивости растений
2.2.9	Растениеводство
2.2.10	Сельскохозяйственная экология
2.2.11	Фитопатология и энтомология
2.2.12	Плодоводство
2.2.13	Кормопроизводство и луговодство
2.2.14	Основы селекции и семеноводства
2.2.15	Овощеводство
2.2.16	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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	Компетенции (индикаторы)	Литература	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	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э3	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	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э3	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	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э3	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	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э3	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	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э3	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	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э3	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	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э3	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	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	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	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	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	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	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	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	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	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	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	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	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	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	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	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	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	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	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	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	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), ясноткoвые (губоцветные), астровые (сложноцветные). Пальмы. Семейство лилейные, луковые, мятликовые (злаковые), осоковые. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	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	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э2	2	
2.2	Растительная клетка. Содержание: Запасные вещества в клетке. Вторичный крахмал. Крахмальные зерна. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.3	Растительная клетка. Содержание: Клеточная оболочка и ее видоизменения. Качественные реакции на клеточную стенку и ее видоизменения. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.4	Растительные ткани. Содержание: Образовательные ткани на примере кончика корня лука и конуса нарастания стебля. Митоз. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	2	
2.5	Размножение растений Содержание: Контрольная работа по теме «Растительная клетка». /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.6	Растительные ткани. Содержание: Покровные ткани (эпидермис, перидерма, корка). Устьица и чечевички. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.7	Растительные ткани. Содержание: Проводящие ткани. Ксилема и флоэма. Типы проводящих пучков. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	1	
2.8	Вегетативные органы. Содержание: Контрольная работа по теме «Растительные ткани». Корень. Морфология корней. Зоны корня. Первичное строение корня. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.9	Вегетативные органы. Содержание: Вторичное строение корней. Микориза и клубеньки. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.10	Вегетативные органы. Содержание: Строение стебля однодольных и двудольных травянистых растений. Проводящие пучки в стебле. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	1	
2.11	Вегетативные органы. Содержание: Строение деревянистого стебля. /Лаб/	1	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.12	Вегетативные органы. Содержание: Лист. Анатомическое строение листовой пластинки однодольных и двудольных растений. /Лаб/	1	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.13	Вегетативные органы. Содержание: Лист. Анатомическое строение листовой пластинки хвойных растений. Морфология листа. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.14	Вегетативные органы. Содержание: Лист. Морфология листа. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.15	Вегетативные органы. Морфология листа. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	1	
2.16	Вегетативные органы. Содержание: Метаморфозы вегетативных органов. Органы гомологичные и аналогичные. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

2.17	Вегетативные органы. Содержание: Коллоквиум по теме «Вегетативные органы растений».Размножение растений Содержание: Коллоквиум по теме «Размножение растений». /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	1	
2.18	Прокариоты. Отдел цианобактериии. Содержание: Цианобактерии (ностоК, анабена, формидиум, осциллатория). /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.19	Царство Грибы. Содержание: Класс Зигомицеты. Строение и размножение мукора. Класс Аскомицеты. Строение и размножение пенициллa и дрожжей. /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	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	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.21	Низшие растения. Содержание: Содержание: Коллоквиум по теме: «Прокариоты, грибы, слизевики». /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	1	
2.22	Низшие растения. Содержание: Отдел лишайники. Анатомическое строение. Группы лишайников. Размножение Представители. /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.23	Низшие растения. Содержание: Отдел Зеленые водоросли (хламидомонада, хлорелла, спирогира). /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.24	Низшие растения. Содержание: Отдел Диатомовые водоросли. Отдел Красные водоросли. Отдел Бурые водоросли. Строение, размножение. Представители. /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.25	Низшие растения. Содержание: Коллоквиум по теме: «Водоросли, лишайники». /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.26	Высшие споровые растения. Содержание: Мхи. Строение печеночников. Строение спорофита и гаметофита кукушкина льна. Сфагнум, строение листа. Представители. /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.27	Высшие споровые растения. Содержание: Папоротники. Строение заростка, соруса, корневища папоротника. Цикл развития. Представители. Представители отделов хвощевидные и плауновидные. /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.28	Голосеменные растения. Содержание: Строение мужских и женских шишек хвойных. Цикл развития.Важнейшие представители. /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.29	Высшие споровые растения. Содержание: Коллоквиум по теме: «Высшие споровые и голосеменные растения». /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	1	

2.30	Покрытосеменные растения. Содержание: Строение цветка. Составление формул и диаграмм. /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	1	
2.31	Покрытосеменные растения. Содержание: Анатомия пыльника. Строение пыльцы. Типы завязей. /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.32	Покрытосеменные растения. Содержание: Строение семян. Морфология проростков. Значение эпикотиля и гипокотиля. /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.33	Покрытосеменные растения. Содержание: Типы соцветий. Строение и классификация плодов. /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	1	
2.34	Покрытосеменные растения. Содержание: Коллоквиум по теме: «Покрытосеменные растения». /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.35	Покрытосеменные растения. Содержание: Морфологический анализ и определение растений. /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	Рисунок растительной клетки со всеми органоидами. /Ср/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.2	Подготовка к коллоквиуму по растительной клетке. /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.3	Зарисовать все типы основных и механических тканей. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.4	Подготовка к коллоквиуму по растительным тканям. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.5	Подготовка к коллоквиуму по теме: «Вегетативные органы». /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.6	Подготовка к коллоквиуму по теме: «Размножение растений». /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.7	Рисунок растительной клетки со всеми органоидами. /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.8	Подготовка к зачету /Ср/	1	15	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.9	Составление таблицы «Сравнительная характеристика классов грибов». /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.10	Подготовка к коллоквиуму по теме: «Прокариоты, грибы, слизевики». /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.11	Составление таблицы «Сравнительная характеристика отделов водорослей». /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.12	Подготовка к коллоквиуму по теме: «Водоросли, лишайники». /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.13	Подготовка к коллоквиуму по теме: «Высшие споровые растения». /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

3.14	Подготовка к коллоквиуму по теме: «Семенные растения». /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.15	Характеристика семейств покрытосеменных растений по стандартному плану. /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.16	Характеристика семейств покрытосеменных растений по стандартному плану. /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.17	Подготовка к экзамену /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.18	/Экзамен/	2	27	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	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

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	под ред. Г.П. Яковлева, М.Ю. Гончарова	Ботаника: учеб. для студентов вузов	Санкт-Петербург: СпецЛит, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Андреева И. И.	Ботаника: учебник	М.: Колос, 2001

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Ковина, А. Л.	Ботаника [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л3.2	Ковина, А. Л., Трефилова, Л. В.	Ботаника в схемах, рисунках, таблицах: учебно-метод. пособие для обучающихся в высших учебных заведениях	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л3.3	Ковина, А. Л., Трефилова, Л. В.	Ботаника: учебно-метод. пособие для обучающихся в высших учебных заведениях	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л3.4	Ковина, А. Л.	Характеристика некоторых семейств покрытосеменных растений [Электронный ресурс]: метод. пособие для самостоят. работы по ботанике Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2010

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	Информационная справочная система: Консультант Плюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятской ГСХА Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

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
"15" апреля 2021 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) образовательной программы "Агрономия"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 26
самостоятельная работа 145
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	14	14	14	14
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	26	26	26	26
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	145	145	145	145
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Киров 2021

Программу составил(и):

к.б.н., доцент кафедры биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии, Ковина Алевтина Леонидовна _____

Рецензент(ы):

к.б.н., доцент кафедры биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии, Трефилова Людмила Васильевна _____

Рабочая программа дисциплины

Ботаника

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - 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) образовательной программы "Агрономия"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена методической комиссией

агрономического факультета Протокол № 5 от "15" 04 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол № 5 от "15" апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ к.сх.н., доцент Трефилова Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**

Протокол от "__"_____2022 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**

Протокол от "__"_____2023 г. № _

Зав. кафедрой _____

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 _____

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
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), которые были приобретены на предыдущем (среднем общем) уровне образования.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Лесоводство
2.2.2	Ознакомительная практика
2.2.3	Микробиология
2.2.4	Общая генетика
2.2.5	Сельскохозяйственная экология
2.2.6	Технологическая практика
2.2.7	Иммунитет растений
2.2.8	Кормопроизводство и луговодство
2.2.9	Овощеводство
2.2.10	Плодоводство
2.2.11	Растениеводство
2.2.12	Физиология и биохимия растений
2.2.13	Физиология устойчивости растений
2.2.14	Фитопатология и энтомология
2.2.15	Основы селекции и семеноводства
2.2.16	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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	Компетенции (индикаторы)	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Строение растительной клетки. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
1.2	Растительные ткани. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
1.3	Вегетативные органы. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	0	
1.4	Строение генеративных органов. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	

1.5	Низшие растения. Отдел Цианобактерии. Водоросли. Отдел Лишайники. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
1.6	Царство Грибы. Низшие и высшие грибы. Основные представители и их значение. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
1.7	Семенные растения. Отделы Голосеменные и покрытосеменные растения. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
	Раздел 2. Лабораторные занятия						
2.1	Устройство микроскопа. Пластиды. Запасные вещества. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2	1	
2.2	Первичное строение корня. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	1	
2.3	Анатомия и морфология листа. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	0	
2.4	Строение цветка /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
2.5	Представители цианобактерий и водорослей. Их строение. /Лаб/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
2.6	Представители грибов. Плесневые грибы. Дрожжи. Шляпочные грибы. /Лаб/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
2.7	Представители моховидных и папоротниковидных. Их строение. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
2.8	Морфологический анализ и определение растений. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	2	
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	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 свойства. Цитоплазма, физико-химические особенности. Основные органеллы цитоплазмы, их строение и функции. Ядро. Физико-химические особенности. Клеточная стенка, строение, химический состав. Поры. Видоизменения клеточной стенки. Вакуоль, ее образование и значение. Клеточный сок, его состав. /Ср/	1	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	

3.2	Понятие о тканях. Классификация тканей. Образовательные ткани (меристемы), их расположение в теле растения. Покровные ткани. Основные ткани. Проводящие ткани, их функции. Ксилема и флоэма. Механические ткани, особенности их строения, роль. Практическое значение волокон. Выделительные ткани. /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
3.3	Общие закономерности строения вегетативных органов (полярность, симметрия, гомология, аналогия, метаморфоз). Корень. Функции корня. Корневые системы. Зоны растущего корня. Анатомия корней (первичное и вторичное строение). Метаморфозы корней. Побег. Побеги удлиненные и укороченные. Почка. Принципы классификации почек и их биологическое значение. Ветвление побега. Понятие о кущении. Классификация жизненных форм. Стебель. Функции наземного стебля. Классификация стеблей. /Ср/	1	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
3.4	Анатомическое строение стеблей травянистых однодольных и двудольных растений. Строение древесного стебля. Метаморфозы побега. Лист, функции листа. Листорасположение. Гетерофилия. Строение листьев однодольных и двудольных растений. Хвоинка. Строение листьев в связи с условиями обитания. Метаморфозы листа. Листопад. /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
3.5	Систематика как наука. Основные таксономические категории. Бинарная номенклатура. Понятие о низших и высших растениях. Цианобактерии. Строение, способы питания, размножение и спорообразование. Значение цианобактерий в природе и использование человеком. /Ср/	1	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
3.6	Грибы. Цитологические особенности. Строение, размножение. Строение мицелия. Видоизменения мицелия. Классификация грибов. Низшие грибы: хитридиомицеты. Оомицеты и зигомицеты. Основные представители. Высшие грибы. Аскомицеты. Типы плодовых тел. Основные представители и их значение. 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. /Ср/	1	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	

3.7	Отдел лишайники. Строение, размножение. Роль в природе и использование человеком. 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. /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
3.8	Отдел мохообразные. Представители. Строение, цикл развития. Экология мхов, их роль в заболачивании и торфобразовании. Папоротникообразные. Отдел плаунообразные. Равноспоровые и разноспоровые плауны. Строение, цикл развития. Отдел хвощеобразные. Отдел папоротниковидные, строение и жизненный цикл. Представители и их значение. Семенные растения. Возникновение, биологические преимущества семенных растений. Отдел голосеменные, общая характеристика, классификация. Цикл развития голосеменных. Представители и их значение. /Ср/	1	11	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
3.9	Отдел Покрытосеменные. 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. /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
3.10	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. /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
3.11	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. /Ср/	1	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	

3.12	Выполнение контрольных работ /Ср/	1	24	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
3.13	Подготовка к сдаче зачета /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
3.14	Подготовка к сдаче экзамена /Ср/	1	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
3.15	/Экзамен/	1	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	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

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	под ред. Г.П. Яковлева, М.Ю. Гончарова	Ботаника: учеб. для студентов вузов	Санкт-Петербург: СпецЛит, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Андреева И. И.	Ботаника: учебник	М.: Колос, 2001

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Ковина, А. Л.	Характеристика некоторых семейств покрытосеменных растений [Электронный ресурс]: метод. пособие для самостоят. работы по ботанике Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2010
Л3.2	Ковина, А. Л., Трефилова, Л. В.	Ботаника: учебно-метод. пособие для обучающихся в высших учебных заведениях	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л3.3	Ковина, А. Л., Трефилова, Л. В.	Ботаника в схемах, рисунках, таблицах: учебно-метод. пособие для обучающихся в высших учебных заведениях	Киров: Вят. ГСХА, 2018
Л3.4	Ковина, А. Л.	Ботаника [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2	Киров: Вят. ГСХА, 2018

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

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Консультант Плюс
6.3.1.2	Гарант Аэро

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: Консультант Плюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант

6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятского ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/
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 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. Интерактивные 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 - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачетаи 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 форми-руемой компе-тенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ОПК-1	Математика. 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 Общая генетика Агрохимия Плодоводство Овощеводство Основы биотехнологии Сельскохозяйственная экология Мелиорация Технологическая практика Научно-исследовательская работа	Выполнение и защита выпускной квалифика ционной работы

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 за- конов 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 использовать их длярешения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой

2	Правильность решения практического задания с использованием вычисли тельной техники и современных ин формационных тех нологий	Обучающийся неуверенно,с большими за трудненими выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми 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 знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, 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 рассмотретьмикроскопические 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.

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), Гнето- вые (Gnetopsida). Общая характеристика. Размножение. Распространение и хозяйст- венное значение.
22. Класс Хвойные (Pinopsida). Общая характеристика. Семейства Сосновые, Кипарисо- вые, 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. Типызавязи.
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.

Пример экзаменационного билета:

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.

Практические задания по дисциплине «Ботаника»
для промежуточной аттестации 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 пес- тика. Завязь верхняя или нижняя. Тип гинецея (простой апокарпный, сложный апокарпный; ценокарпный: синкарпный, паракарпный, лизикарпный).

8. ***Формула цветка:***

с редуцированным околоцветником:		P	A	G
с двойным околоцветником:	Ca	Co	A	G

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

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

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

Процедура оценивания знаний, умений и навыков 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 знаний, умений и навыков при сдаче экзамена проводится путем устного опроса обучающихся:

обучающийся отвечает на вопросы экзаменационного билета;

- по результатам ответа по вопросам выставляется оценка согласно установленнойшкалы 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 - знаний, умений, навыков, 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 знаний, умений, навыков и опыта деятельности, 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 основ знаний основных законов математических и естественных наук с применение минформационно-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			

ФГБОУ ВО Вятский ГАТ У

Агрономический факультет
Кафедра биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Тестовые задания

для проведения текущего контроля знаний

по дисциплине «Ботаника»

Текущий контроль проводится в форме тестирования, предназначенного для определения уровня подготовки обучающегося, определения знаний, умений и навыков, которые были приобретены 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 разделовдисциплины.

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 яблони:
- 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.

4. К Пасленовым относятся:
- картофель и томат;
- огурец и тыква;
- морковь и петрушка.

5. Злаковые всегда:
- травянистые растения;
- травянистые растения и кустарники;

- кустарники и деревья.

6. К семейству Злаковых относятся:
   - пшеница и рис;
   - редис и редька;
   - лен и гречиха.
7. Пищевые растения из семейства Бобовых:
   - фасоль и горох;
   - люцерна и лядвенец;
   - люпин и клевер.
8. К однодольным растениям относятся:
   - роза и малина;
   - капуста и укроп;
   - кукуруза и лилия.
9. К двудольным растениям относятся:
   - горох и томат;
   - овес и ячмень;
   - нарцисс и тюльпан.
10. Сочные плоды образуются:
    - у яблони и сливы;
    - у мака и пшеницы;
    - у ореха и подсолнечника.
11. Сухие плоды образуются:
    - у ржи и ячменя;
    - огурца и картофеля;
    - рябины и земляники.
12. Луковицами могут размножаться:
    - лук и лилия;
    - картофель и свекла;
    - петрушка и ирис.
13. К семейству Злаковые относятся:
    - марь, звездчатка, крапива;
    - овсяница, лисохвост, костер;
    - кипрей, лютик, белена.
14. 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 проводитсяпутем 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 ГАТ У

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 изученияотдельных 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 знаний, умений и навыков 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 распечаткаДКР после доработки замечаний не требуется.)

ФГБОУ ВО Вятский ГАТ У
Агрономический факультет
Кафедра биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

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 знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля знаний проводится путемрешения 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, растительнымтканям, 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:		P	A	G
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 знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля знаний проводится путемрешения 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	А208 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	А211 Лаборатория ботаники Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 37 микроскопов
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	А211 Лаборатория ботаники Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 37 микроскопов
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	А211 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, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечениеБ308 Лаборатория начертательной геометрии и инженерной графики.

Приложение 4

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. охраны лесов "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., 1978 г. в справ.-библиогр. отделе, за последние пять лет в чит. зале, остальные - в книгохранении. - С 2015 г. журн. не выписывается.	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
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.). - ISSN 1995-4301. - 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 и книгохранении. - 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.) и др.]. - 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