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 с основами физиологии растений

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план Направление подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Ландшафтное проектирование"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 90
самостоятельная работа 90

Виды контроля в семестрах:
зачеты 1
зачеты с оценкой 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	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	18	18	36	36	54	54
В том числе инт.	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	36	36	54	54	90	90
Контактная работа	36	36	54	54	90	90
Сам. работа	36	36	54	54	90	90
Итого	72	72	108	108	180	180

Киров

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
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 с основами физиологии растений

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура (приказ Минобрнауки России от 01.08.2017 г. № 736)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Ландшафтное проектирование"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 25.03.2021 протокол № 4.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол №_5_от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол №_5_от "15"апреля 2021 г.

И.о.зав. кафедрой_____к.б.н., доцент Трефилова Людмила Васильевна

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.В.1
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	Газоноведение
2.2.2	Луговедение

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2	Способен реализовывать технологии выращивания посадочного материала: деревьев и кустарников, однолетних и многолетних травянистых растений в условиях открытого и защищенного грунта
ПК-2.1	Использует основы дендрологии, ботаники, технологии содержания и обслуживания объектов ландшафтной архитектуры
ПК-2.2	Определяет основные посадочные материалы, изделия, конструкции, необходимые для реализации ландшафтно-архитектурного проекта, и их технические, технологические, экологические, эстетические и эксплуатационные характеристики
ПК-3	Способен правильно и эффективно выполнять мероприятия по сохранению насаждений в интересах обеспечения права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду
ПК-3.1	Определяет основные технологии производства строительных и ландшафтных работ
ПК-3.2	Использует ритмические и метрические закономерности, контрастные и нюансные сочетания при составлении ландшафтной композиции
ПК-4	Способен проводить мероприятия по интегрированной защите растений
ПК-4.1	Определяет основные аспекты управления объектами ландшафтной архитектуры в области их функционального использования, охраны и защиты
ПК-4.2	Использует исследования в области интегрированной защиты растений с учетом современного мирового опыта в разработке мероприятий по уходу за объектами ландшафтной архитектуры, в том числе насаждениями рекреационного назначения
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию
УК-1.2	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
УК-1.3	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.4	Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
УК-1.5	Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-1	Способен проводить мониторинг состояния и инвентаризационный учёт объектов ландшафтной архитектуры, элементов их благоустройства и озеленения, решать инженерно-технологические вопросы и выбирать конструктивные решения при проектировании объектов ландшафтной архитектуры
ПК-1.4	Проводит оценку состояния и собирает инвентаризационные данные о территории объекта ландшафтной архитектуры и расположенных на ней элементах благоустройства

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. Значение растений в природе и жизни человека. Протопласт и его производные.Органоиды растительной клетки. Вопросы. Цитоплазма, физико-химические особенности. /Лек/	1	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2Л3. 5 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э3	0	
1.2	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. Производные протопласта. Клеточная стенка, строение, химический состав. Поры. Видоизменения клеточной стенки. Вакуоль, ее образование и значение. Клеточный сок, его состав. /Лек/	1	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2Л3. 5 Л3.4 Л3.3 Э3	0	
1.3	Растительные ткани. Вопросы. Понятие о тканях. Классификация тканей. Образовательные ткани (меристемы), их расположение в теле растения. Покровные ткани.Растительные ткани. Вопросы. Основные ткани. Проводящие ткани, их функции. Механические ткани, особенности их строения, роль. Практическое значение волокон. Выделительные ткани. /Лек/	1	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2 Э3	0	
1.4	Вегетативные органы. Вопросы. Корень. Функции корня. Корневые системы. Анатомия корней (первичное и вторичное строение). Метаморфозы корней. Побег. Принципы классификации почек и их биологическое значение. Ветвление побега. Понятие о кущении. Классификация жизненных форм. Функции наземного стебля. Классификация стеблей. Анатомическое строение стеблей травянистых однодольных и двудольных растений. /Лек/	1	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3. 1 Э3	0	
1.5	Вегетативные органы. Строение древесного стебля. Камбий и его деятельность. Возрастные изменения в стволе древесного растения. Метаморфозы побега. Лист, функции листа. Листорасположение. Гетерофилия. Строение листьев однодольных и двудольных растений. Хвоинка. Метаморфозы листа. Листопад. /Лек/	1	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3. 5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Э3	0	
1.6	Размножение растений. Вопросы. Вегетативное размножение – естественное и искусственное. Прививки. Значение вегетативного размножения в природе и жизни человека. Бесполое размножение. Половое размножение. Типы полового процесса. /Лек/	1	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2 Э3	0	

1.7	Систематика растений. Вопросы. Систематика как наука. Основные таксономические категории. Бинарная номенклатура. Понятие о низших и высших растениях. Прокариоты. Отдел цианобактерии. Значение цианобактерий в природе и использование человеком. /Лек/	1	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Э3	0	
1.8	Царство Грибы. Вопросы. Цитологические особенности. Строение, размножение. Строение мицелия. Классификация грибов.Высшие грибы. Основные порядки. Представители и их значение. Роль грибов в природе и значение для человека. Отдел лишайники. Вопросы. Строение, размножение. Роль в природе и использование человеком. /Лек/	1	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.9	Водоросли. Вопросы. Общая характеристика. Отдел красные водоросли. Строение и размножение. Представители и их значение. Отделы Зеленые и Диатомовые водоросли. Строение и размножение. Представители и их значение. Отдел Бурые водоросли. Строение и размножение. Представители и их значение. Экология водорослей. Значение в природе и жизни человека. /Лек/	1	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2	0	
1.10	Высшие споровые растения. Вопросы. Классификация. Отдел мохообразные. Представители. Строение, цикл развития. Экология мхов, их роль в заболачивании и торфообразовании. Отдел плаунообразные.Отдел хвощеобразные. Отдел папоротниковидные, строение и жизненный цикл. Представители и их значение. /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2	0	
1.11	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	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2	0	
1.12	Покрытосеменные растения. Общая характеристика. 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	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2	0	
1.13	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	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

1.14	Систематика покрытосеменных. Вопросы. Деление на классы. Обзор семейств покрытосеменных. План характеристики семейства. Список изучаемых семейств. Семейство магнолиевые, лютиковые, маковые. Семейство розанные (розоцветные), мотыльковые(бобовые), сельдерейные (зонтичные), яснотковые (губоцветные), астровые (сложноцветные). Пальмы. Семейство лилейные, луковые, мятликовые (злаковые), осоковые. /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.2	0	
1.15	Общие положения физиологии растений. Значение физиологии в садово-парковом и ландшафтном строительстве. Основы физиологии растительной клетки. Проникновение веществ и воды в клетку. Сосущая сила клетки. /Лек/	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2	0	
1.16	Водный режим растений. Устойчивость растений к неблагоприятным условиям среды. Значение воды в жихни растений. Поглощение воды из почвы, проведение её по стволу и транспирация. Засухоустойчивость, газоустойчивость. Мороустойчивость растений и зимостойкость. /Лек/	2	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.17	Процессы ассимиляции и диссимиляции в растениях. Сущность процесса фотосинтеза.Влияние внешних и внутренних факторов на фотосинтез. Связь фотосинтеза с урожаем. Хемосинтез. Процесс дыхания и его значение для растений. Интенсивность дыхания. Брожение, его виды. Хтимическая и энергетическая сторона процессов. Почвенное питание. Усвоение зольных элементов и азота растениями из почвы. Значение макро и микроэлементов для растений. Понятие потребности и требовательности в почвенном питании. Особенности минерального питания деревьев в лесу. Азотное питание растений. Роль микоризы для растений. /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2	0	
1.18	Рост и развитие растений. Понятие о росте и развитии растений. Условия, влияющие на рост. Особенности периода покоя. Действие гормонов на растение. Тропизмы, настии. Фотопериодизм. Онтогенез растений. Влияние внешних факторов на развитие растений. /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.2	0	
	Раздел 2. Лабораторные занятия						
2.1	Растительная клетка. Содержание: Микроскоп. Строение растительной клетки на примере мха мниум. Прозенхимные и паренхимные клетки. Хлоропласты, хромопласты и лейкопласты. Движение цитоплазмы. /Лаб/	1	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э2	0	

2.2	Растительная клетка. Содержание: Запасные вещества в клетке. Вторичный крахмал. Крахмальные зерна. /Лаб/	1	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 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	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.4	Растительные ткани. Содержание: Образовательные ткани на примере кончика корня лука и конуса нарастания стебля. Митоз. /Лаб/	1	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2	0	
2.5	Размножение растений Содержание: Контрольная работа по теме «Растительная клетка». /Лаб/	1	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2	0	
2.6	Растительные ткани. Содержание: Покровные ткани (эпидермис, перидерма, корка). Устьица и чечевички. /Лаб/	1	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.7	Растительные ткани. Содержание: Проводящие ткани. Ксилема и флоэма. Типы проводящих пучков. /Лаб/	1	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 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	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2	0	
2.9	Вегетативные органы. Содержание: Вторичное строение корней. Микориза и клубеньки. /Лаб/	1	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.10	Вегетативные органы. Содержание: Строение стебля однодольных и двудольных травянистых растений. Проводящие пучки в стебле. /Лаб/	1	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	1	
2.11	Вегетативные органы. Содержание: Строение деревянистого стебля. /Лаб/	1	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.12	Вегетативные органы. Содержание: Лист. Анатомическое строение листовой пластинки однодольных и двудольных растений. /Лаб/	1	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

2.13	Вегетативные органы. Содержание: Лист. Анатомическое строение листовой пластинки хвойных растений. Морфология листа. /Лаб/	1	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.14	Вегетативные органы. Содержание: Лист. Морфология листа. /Лаб/	1	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.15	Вегетативные органы. Морфология листа. /Лаб/	1	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	1	
2.16	Вегетативные органы. Содержание: Метаморфозы вегетативных органов. Органы гомологичные и аналогичные. /Лаб/	1	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 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	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.18	Прокариоты. Отдел цианобактериии. Содержание: Цианобактерии (носток, анабена, формидиум, осциллатория). /Лаб/	2	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	1	
2.19	Царство Грибы. Содержание: Класс Зигомицеты. Строение и размножение мукора. Класс Аскомицеты. Строение и размножение пенициллa и дрожжей. /Лаб/	1	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	1	
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	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.21	Низшие растения. Содержание: Содержание: Коллоквиум по теме: «Прокариоты, грибы, слизевики». /Лаб/	2	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	1	
2.22	Низшие растения. Содержание: Отдел лишайники. Анатомическое строение. Группы лишайников. Размножение Представители. /Лаб/	2	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

2.23	Низшие растения. Содержание: Отдел Зеленые водоросли (хламидомонада, хлорелла, спирогира). /Лаб/	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 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	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.25	Низшие растения. Содержание: Коллоквиум по теме: «Водоросли, лишайники». /Лаб/	2	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 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	3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 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	7	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	1	
2.28	Голосеменные растения. Содержание: Строение мужских и женских шишек хвойных. Цикл развития.Важнейшие представители. /Лаб/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.29	Высшие споровые растения. Содержание: Коллоквиум по теме: «Высшие споровые и голосеменные растения». /Лаб/	2	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.30	Покрытосеменные растения. Содержание: Строение цветка. Составление формул и диаграмм. /Лаб/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.31	Покрытосеменные растения. Содержание: Анатомия пыльника. Строение пыльцы. Типы завязей. /Лаб/	2	3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.32	Покрытосеменные растения. Содержание: Строение семян. Морфология проростков. Значение эпикотиля и гипокотиля. /Лаб/	2	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

2.33	Покрытосеменные растения. Содержание: Типы соцветий. Строение и классификация плодов. /Лаб/	2	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.34	Покрытосеменные растения. Содержание: Коллоквиум по теме: «Покрытосеменные растения». /Лаб/	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.35	Покрытосеменные растения. Содержание: Морфологический анализ и определение растений. /Лаб/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1	1	
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	Рисунок растительной клетки со всеми органоидами. /Ср/	1	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.2	Подготовка к коллоквиуму по растительной клетке. /Ср/	1	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.3	Зарисовать все типы основных и механических тканей. /Ср/	1	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.4	Подготовка к коллоквиуму по растительным тканям. /Ср/	1	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.5	Подготовка к коллоквиуму по теме: «Вегетативные органы». /Ср/	1	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.6	Подготовка к коллоквиуму по теме: «Размножение растений». /Ср/	1	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.7	Рисунок растительной клетки со всеми органоидами. /Ср/	1	3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

3.8	Подготовка к зачету /Ср/	1	9	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.9	Составление таблицы «Сравнительная характеристика классов грибов». /Ср/	2	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.10	Составление таблицы «Сравнительная характеристика классов грибов». /Ср/	2	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.11	Подготовка к коллоквиуму по теме: «Прокариоты, грибы, слизевики». /Ср/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.12	Составление таблицы «Сравнительная характеристика отделов водорослей». /Ср/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.13	Подготовка к коллоквиуму по теме: «Водоросли, лишайники». /Ср/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.14	Подготовка к коллоквиуму по теме: «Высшие споровые растения». /Ср/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.15	Подготовка к коллоквиуму по теме: «Семенные растения». /Ср/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.16	Характеристика семейств покрытосеменных растений по стандартному плану. /Ср/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.17	Характеристика семейств покрытосеменных растений по стандартному плану. /Ср/	2	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.18	Характеристика семейств покрытосеменных растений по стандартному плану. /Ср/	2	5	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

3.19	Особенности обмена веществ, питания, роста и развития растений. Прорастание семян. Факторы, влияющие на проратсание семян. /Ср/	2	27	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 5 Л3.1	0	
3.20	Подготовка к зачёту с оценкой /Ср/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3. 3 Л3.2 Л3.1	0	
3.21	/Зачёт/	1	0	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3. 4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.22	/ЗачётСОц/	2	0	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-1.4	Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.5 Л3.1	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	Кузнецов В.В. Дмитриева Г.А.	Физиология растений в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата Режим доступа: https://urait.ru/book/fiziologiya-rasteniy-v-2-t-tom-2-421154	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л1.2	Кузнецов В.В., Дмитриева Г. А.	Физиология растений в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата Режим доступа: https://urait.ru/book/fiziologiya-rasteniy-v-2-t-tom-1-421153	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л1.3	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	Фаминцын А.С.	Обмен веществ и превращение энергии в растениях. В 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс] Режим доступа: https://urait.ru/book/obmen-veschestv-i-prevraschenie-energii-v-rasteniyah-v-2-ch-chast-2-421622	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л2.2	Андреева И. И.	Ботаника: учебник	М.: Колос, 2001

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Ковина, А. Л.	Ботаника с основами физиологии растений: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура	Киров: Вят. ГСХА, 2019
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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
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
Л3.5	Панкратова, Е. М.	Практикум по физиологии растений с основами биологической химии: учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлениям подгот. "Агрономия", "Агрохимия и агропочвоведение", "Садоводство"	М.: КолосС, 2011

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: КонсультантПлюс
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 к зачету является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к зачету выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен.
Подготовка к зачету с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины. Подготовка предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. Студент получает оценку "отлично" в случае, если он ответил исчерпывающе на основные вопросы и на все дополнительные вопросы; получает оценку "хорошо", в случае, если он ответил на заданные вопросы в достаточно полном объеме и ответил не на все дополнительные вопросы; получает оценку "удовлетворительно", в случае, если он ответил на большинство вопросов в объеме, предусмотренном учебным планом; получает оценку "неудовлетворительно", в случае, если он не ответил на вопросы зачета в объеме предусмотренном учебным планом.
6. Интерактиввные формы: занятие-обсуждение, творческие задания.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Ботаника с основами физиологии растений

Направление подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура
Направленность (профиль) программы Ландшафтное проектирование
Квалификация бакалавр

Киров

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

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

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

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от01.08.2017 N 736);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура, (профилю) программы бакалавриата Ландшафтное проектирование;
- Положение о формировании фонда оценочный 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

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач **(**УК-1);
- способен проводить мониторинг состояния и инвентаризационный учёт объектов ландшафтной архитектуры, элементов их благоустройства и озеленения, решать инженерно-технологические вопросы и выбирать конструктивные решения при проектировании объектов ландшафтной архитектуры (ПК-1);
- способен реализовывать технологии выращивания посадочного материала: деревьев и кустарников, однолетних и многолетних (ПК-2);
- способен правильно и эффективно выполнять мероприятия по сохранению насаждений в интересах обеспечения права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду (ПК-3).
- Способен проводить мероприятия по интегрированной защите растений (ПК-4).

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
УК-1	История Философия Математика Информатика Ботаника с основами физиологии растений Ознакомительная практика	Биологические основы устойчивости зеленых насаждений Почвоведение Урбоэкология и мониторинг Архитектурная графика и композиция Ландшафтный анализ территории Творческая Технологическая (проектно-технологическая) практика Экономика	Компьютерная графика и САПР в ландшафтном проектировании Исполнительская Научно-исследовательская работа Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Творческая	Архитектурная графика и композиция Технологическая (проектно-технологическая) практика Малые архитектурные формы в ландшафтном дизайне Машины и механизмы в ландшафтном строительстве	Исполнительская Научно-исследовательская работа Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2	Ботаника с основами физиологии растений	Декоративное садоводство Фитодизайн интерьера Вертикальное озеленение Газоноведение Луговедение Технологическая (проектно-технологическая) практика	Исполнительская Научно-исследовательская работа Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ПК-3	Введение в профессиональную деятельность Ботаника с основами физиологии растений	Декоративные растения в ландшафтной архитектуре Основы архитектуры и градостроительства Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры Ландшафтное проектирование Декоративное садоводство Фитодизайн интерьера Вертикальное озеленение Технологическая (проектно-технологическая) практика	Реконструкция и реставрация объектов ландшафтной архитектуры Компьютерная графика и САПР в ландшафтном проектировании Исполнительская Научно-исследовательская работа Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4	Ботаника с основами физиологии растений Ознакомительная практика	Декоративное садоводство Защита растений	Исполнительская Научно-исследовательская работа Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Индикаторы	Формулировка индикатора
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию
УК-1.2	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
УК-1.3	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.4	Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
УК-1.5	Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
ПК-1 Способен проводить мониторинг состояния и инвентаризационный учёт объектов ландшафтной архитектуры, элементов их благоустройства и озеленения, решать инженерно-технологические вопросы и выбирать конструктивные решения при проектировании объектов ландшафтной архитектуры	
Индикаторы	Формулировка индикатора
ПК-1.1	Определяет основные технологии производства строительных и ландшафтных работ
ПК-1.2	Определяет конструктивные решения объектов ландшафтной архитектуры, технологии ведения ландшафтного и садово-паркового строительства
ПК-1.3	Используют основные технологии планировочных, монтажных и посадочных работ, применяемые при реализации объектов ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства.
ПК-1.4	Проводит оценку состояния и собирает инвентаризационные данные о территории объекта ландшафтной архитектуры и расположенных на ней элементах благоустройства

ПК-2 Способен реализовывать технологии выращивания посадочного материала: деревьев и кустарников, однолетних и многолетних	
Индикаторы	Формулировка индикатора
ПК-2.1	Использует основы дендрологии, ботаники, технологии содержания и обслуживания объектов ландшафтной архитектуры
ПК-2.2	Определяет основные посадочные материалы, изделия, конструкции, необходимые для реализации ландшафтно-архитектурного проекта, и их технические, технологические, экологические, эстетические и эксплуатационные характеристики
ПК-3 Способен правильно и эффективно выполнять мероприятия по сохранению насаждений в интересах обеспечения права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду	
Индикаторы	Формулировка индикатора
ПК-3.1	Определяет основные технологии производства строительных и ландшафтных работ
ПК-3.2	Использует ритмические и метрические закономерности, контрастные и нюансные сочетания при составлении ландшафтной композиции
ПК-4 Способен проводить мероприятия по интегрированной защите растений	
Индикаторы	Формулировка индикатора
ПК-4.1	Определяет основные аспекты управления объектами ландшафтной архитектуры в области их функционального использования, охраны и защиты
ПК-4.2	Использует исследования в области интегрированной защиты растений с учетом современного мирового опыта в разработке мероприятий по уходу за объектами ландшафтной архитектуры, в том числе насаждениямирекреационного назначения

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Ботаника с основами физиологии растений» при проведении промежуточной аттестации в форме зачёта применяется следующая шкала оценивания:

Шкала оценивания (зачет):

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		незачтено	зачтено
		Описание показателя	
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Твердое знание материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания с использованием современных информационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	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	Активная, задолженность отсутствует

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Ботаника с основами физиологии растений» при сдаче зачёта с оценкой применяется аналитическая четырехбалльная шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетво-рительно	удовлетвори-тельно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения 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 вычислительной техники и современных информационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями 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 сформированности компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Ботаника с основами физиологии растений»

1. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Их роль в природе и жизни человека.
2. Экосистема и ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты.
3. Основные особенности растительных клеток, их отличия от животных. Форма и величина клеток.
4. Протопласт и его производные, химический состав и физико-химическое состояние протопласта. Понятие об элементарной мембране.
5. Основные органеллы цитоплазмы, их строение и функции (гиалоплазма, плазмалемма, тонопласт, эндоплазматическая сеть, диктиосомы, лизосомы, рибосомы, митохондрии).
6. Пластиды, типы пластид, строение. Подробно о хромопластах и лейкопластах.
7. Ядро, его строение. Физико-химические особенности. Функции ядра.
8. Деление клетки. Митоз и мейоз, их биологическое значение.
9. Вакуоли, их образование и роль в жизнедеятельности клетки. Клеточный сок и его состав.
10. Запасные питательные вещества растений, их состав, локализация в клетке, тканях и органах растений. Алейроновые и крахмальные зерна.
11. Клеточная стенка как производное протопласта. Строение и химический состав. Видоизменения клеточной стенки.
12. Понятие о тканях. Классификация тканей.
13. Система меристематических или образовательных тканей.
14. Первичная покровная ткань – эпидерма (кожица), устьица. Покровные комплексы – перидерма, корка. Чечевички.
15. Система основных (паренхиматических) тканей.
16. Система механических или арматурных тканей.
17. Система проводящих тканей. Трахеиды и трахеи. Ситовидные трубки. Гистологический состав ксилемы и флоэмы. Проводящие пучки.
18. Выделительные ткани.
19. Корень и его функции. Главный, боковые и придаточные корни. Классификация корневых систем. Зоны растущего корня.
20. Первичное микроскопическое строение корня. Вторичное микроскопическое строение корня двудольных.
21. Метаморфозы корня: запасающие корни. Клубеньки на корнях бобовых растений. Микориза. Органы аналогичные и гомологичные.
22. Почка – зачаточный побег. Строение и классификация почек. Ветвление побега. Кущение.
23. Классификация жизненных форм.
24. Стебель, функции стебля. Классификация стеблей по положению в пространстве и продолжительности жизни.
25. Микроскопическое строение стебля однодольных и двудольных травянистых растений.
26. Строение стебля древесного растения. Камбий и его деятельность. Годичные слои. Структура древесины. Гистологические элементы луба.
27. Лист, функции. Форма и величина листа. Части листа. Жилкование. Классификация листьев.
28. Микроскопическое строение листьев однодольных и двудольных растений.
29. Основные метаморфозы побега и листа. Органы аналогичные и гомологичные.
30. Бесполое размножение. Мейоз материнских клеток при образовании спор. Зооспоры и споры.
31. Естественное и искусственное вегетативное размножение.
17. Основные типы полового процесса. Смена фаз развития.

Вопросы для подготовки к зачёту с оценкой по дисциплине «Ботаника с основами физиологии растений»

1. Систематика. История систематики. Развитие систематики как науки. Классификация, филогенетики, таксономия. Таксономические категории и таксоны. Бинарная номенклатура.
2. Прокариоты. Отдел цианобактерии. Общая характеристика отдела. Особенности строения клетки. Фиксация азота в гетероцистах. Размножение. Распространение и значение в природе и жизни человека.
3. Эукариоты. Отдел грибы. Общая характеристика. Цитологические особенности. Строение мицелия. Видоизменения мицелия. Способы питания и размножения. Классификация. Практическое значение грибов. Роль грибов в природе.
4. Водоросли. Общие признаки водорослей. Использование водорослей человеком. Характериста отделов Красные (Багрянки), .Зеленые, Диатомовые и Бурые водоросли. Представители. Значение. Распространение и значение водорослей в природе.
5. Основные экологические группировки водорослей. Понятие о почвенных водорослях. Представители и их значение. Роль водорослей в процессе почвообразования.
6. Отдел Лишайники. Анатомическое строение лишайников. Группы лишайников. Размножение. Представители, их значение в природе и практическое использование человеком.
7. 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.
8. Отдел Плауновидные. Общая характеристика. Особенности строения. Размножение. Цикл развития равноспоровых плаунов на примере плауна булавовидного. Представители. Распространение в природе. Значение.
9. Отдел Хвощевидные. Общая характеристика. Особенности строения. Размножение. Цикл развития на примере хвоща полевого. Представители. Распространение в природе. Значение.
10. Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика. Особенности строения. Размножение. Цикл развития равноспоровых папоротников на примере щитовника мужского. Представители. Распространение в природе. Значение.
11. Семенные растения. Возникновение, биологические преимущества семенных растений. Признаки и особенности семенных растений.
12. Классы Голосеменных (Саговниковые (Cycadopsida), Гинкговые (Ginkgopsida), Гнетовые (Gnetopsida). Общая характеристика. Размножение. Распространение и хозяйственное значение.
13. Класс Хвойные (Pinopsida). Общая характеристика. Семейства Сосновые, Кипарисовые, Тисовые. Размножение. Распространение и хозяйственное значение.
14. Строение женской шишки сосны обыкновенной. Образование мегаспоры и женского гаметофита. Строение мужской шишки сосны обыкновенной. Образование микроспор и мужского гаметофита.
15. Опыление, оплодотворение и образование семени у сосны. Строение семени голосеменных. Каково происхождение частей семени?
16. Признаки покрытосеменных растений. Происхождение покрытосеменных. Главное отличие покрытосеменных от голосеменных.
17. Происхождение и значение цветка. Строение цветка и его частей. Формулы и диаграммы цветков. Цветки обоеполые и раздельнополые. Примеры растений. Растения однодомные и двудомные. Примеры растений.
18. Околоцветник. Простой и двойной околоцветник. Значение околоцветника. Примеры растений с разными типами околоцветника. Голые цветки. Примеры растений.
19. Андроцей. Строение тычинки. Анатомия пыльника. Типы андроцея. Микроспорогенез в цветке. Развитие микроспор. Развитие мужского гаметофита у покрытосеменных. Строение и типы пыльцевых зерен.
20. Гинецей. Классификация гинецеев. Строение пестика. Мегаспорогенез в цветке. Развитие мегаспор. Строение семязачатка покрытосеменных растений. Развитие женского гаметофита у покрытосеменных. Строение зародышевого мешка. Типы завязи.
21. Цветение. Соцветия. Строение, классификация и значение. Примеры растений.
22. 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.
23. Двойное оплодотворение. Амфимиксис. Апомиксис.
24. Развитие и строение зародыша семени у покрытосеменных. Развитие и строение эндосперма у покрытосеменных. Образование и значение семенной кожуры в семенах покрытосеменных растений.

25. Общая схема строения семени. Типы строения семян. Примеры растений. Семядоли, их происхождение, строение и функции.
26. Покой семян. Сохранение всхожести. Прорастание семян. Надземное и подземное прорастание. Примеры растений. Условия прорастания семян.
27. . Развитие и строение плода. Классификация плодов. Примеры растений.
28. Краткая характеристика семейств. **Двудольные:** Лютиковые, Маковые, Крестоцветные (Капустные), Розоцветные, Бобовые (Мотыльковые), Тыквенные, Льновые, Зонтичные (Сельдерейные), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые), Вьюнковые, Гречишные, Мальвовые, Губоцветные (Яснотковые), Норичниковые, Маревые, Вересковые, Гвоздичные. **Однодольные:** Лилейные, Луковые, Осоковые, Злаковые, Орхидные.
29. Влияние внешних условий на развитие растений.
30. Ареал. Эндемики, реликты и космополиты.
31. Влияние человека на естественные ареалы.
32. Растительные сообщества. Основные зоны растительности России
33. Растительность зональная и интрозональная. Агрофитоценоз.
34. Значение воды для формирования урожая с\х культур.
35. Водный баланс растений. Транспирация, еѐ биологическое значение.
36. Водный дефицит, его влияние на ход физиологических процессов.
37. Почвенное питание растений. Удобрения.
38. Фотосинтез как основа продуктивности сельскохозяйственных растений.
39. Световые и темновые реакции фотосинтеза.
40. Зависимость интенсивности фотосинтеза от внешних и внутренних условий.
41. Процесс корневого питания и его связь с другими функциями организма.
42. Механизм поглощения питательных веществ растениями.
43. Принципы диагностики дефицита питательных элементов.
44. Поглощение минеральных веществ растениями.
45. Роль макро- и микроэлементов в растении.
46. Фазы развития растений. Онтогенез и его периодизация.
47. Фотопериодизм, яровизация. Покой растений.
48. Формирование семян и плодов. Спелость, зрелость, дозревание.
49. Роль семян в формировании плодов. Способы ускорения созревания плодов.
50. Физиологические основы хранения семян, плодов, овощей, сочных и грубых кормов.

Типовой экзаменационный билет для сдачи зачёта с оценкой по дисциплине «Ботаника с основами физиологии растений»»

1. Общая схема строения семени. Типы строения семян. Примеры растений. Семядоли, их происхождение, строение и функции.
2. Почвенное питание растений. Удобрения.
3. Семейство Бобовые. Характеристика вегетативных и генеративных органов. Представители и значение.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций.

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

Проведение промежуточной аттестации в форме зачёта:

Процедура оценивания сформированности индикаторов компетенций при сдаче зачета проводится путем устного опроса обучающихся:

- обучающемуся задаются вопросы;
- решение практической задачи;
- по результатам ответа по вопросам выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания.
- Для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные и иные источники, представленные в рабочей программе дисциплины.

Сдача зачета с оценкой

Процедура оценивания сформированности индикаторов компетенций обучающихся при проведении зачета с оценкой проводится путем устного опроса и решения практической задачи по билетам и по индивидуальным заданиям:

- обучающемуся выдается вариант билета и практическое задание;
- определенное время (25-30 мин.) обучающийся готовится по билету к устному ответу;
- по результатам ответа по вопросам выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания.

Для подготовки к зачету с оценкой рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные и иные источники, указанные в рабочей программе дисциплины

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Ботаника с основами физиологии растений

Направление подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура
Направленность (профиль) программы Ландшафтное проектирование
Квалификация бакалавр

Киров

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Ботаника с основами физиологии растений» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач **(**УК-1);

- Способен проводить мониторинг состояния и инвентаризационный учёт объектов ландшафтной архитектуры, элементов их благоустройства и озеленения, решать инженерно-технологические вопросы и выбирать конструктивные решения при проектировании объектов ландшафтной архитектуры (ПК-1);
- способен реализовывать технологии выращивания посадочного материала: деревьев и кустарников, однолетних и многолетних (ПК-2);
- способен правильно и эффективно выполнять мероприятия по сохранению насаждений в интересах обеспечения права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду (ПК-3).
- Способен проводить мероприятия по интегрированной защите растений (ПК-4).

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Ботаника с основами физиологии растений» используются следующие оценочные средства:

№ п/п	**Наименование оценочного средства**	**Краткая характеристика оценочного средства**
1	Тестовые задания	Тестовые задания содержат теоретические вопросы и практические задания, позволяющие определить уровень подготовки обучающегося
2	Практические задания	Практические задания, позволяющие оценить умения и навыки, которыми овладел обучающийся при формировании соответствующих компетенций
3	Рефераты	Оценочное средство предназначено для закрепления и поверки теоретических и практических знаний по темам: «Пигменты растений (пигменты пластид и клеточного сока)», «Приспособления растений для распространения семян», «Декоративные деревья и кустарники, используемые в озеленении», «Роль макро- и микроэлементов в жизни растений»
4	ДКР	Домашняя контрольная работа предназначена для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала обучающихся заочной формы обучения

Комплект типовых заданий для проведения текущего контроля

Типовые тестовые задания для контроля знаний

Тест №1.

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 корневые волоски:
- 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.

Тест №2.

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.

Тест № 3.

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.

Тест №4.

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

Тест № 5.

1. Секреция – это:

А) активное выведение специфических продуктов обмена веществ из метаболически активных компартаментов клетки в метаболически менее активны; *

Б) пассивное выведение специфических продуктов обмена веществ из метаболически активных компартаментив клетки в метаболически менее активны;

В) выделение конечных продуктов обмена веществ, которые уже не используются в метаболизме;

Г) химическое взаимодействие растений в системах и фитоценозах.

2. Процессы выделения происходят на уровнях:

А) клеточном; *

Б) тканевом; *

В) органном; *

Г) организменном. *

3. Какие ионы регулируют транспортировки ауксинов при геотропизме:

А) К;

Б) Са;

В) Mg;

Г) Fe.

4. Синтезированные растительным организмом антимикробные вещества называются:

А) цистамин;

Б) фитоалексин; *

В) кутин;

Г) нет правильного ответа.

5. Где накапливаются кутин, суберин, воск, полисахариды, вещества вакуолей, эфирные масла, терпены, слизь идиобластов:

А) в тканях;

Б) делокализованны;

В) в железах;

Г) в пределах клетки. *

6. Взависимости от выполняемой функции трихомы делятся на:

А) железистые; *

Б) слизистые;

В) покровные; *

Г) кутикулярные.

7. Назвите вещества, вызывающие увядание у высших растений:

А) фитонциды;

Б) маразмины; *

В) колины

Г) флоридзин.

8. Вид покоя, который обуславливается физиологическим состоянием растения и является следствием ее эволюции:

А) вынужденный;

Б) внезапный;

В) органический;

Г) углубленный.

9. Скарификация – это:

А) механическое повреждение оболочек семян;

Б) отрезание части растительного организма;

В) отделения корня от растения;

Г) отделения листьев от стебля.

10. За увеличением степени холодоустойчивости растения расположены в следующем порядке:

А) фасоль, кукуруза, огурцы, хлопчатник;

Б) кукуруза, огурцы, фасоль, хлопчатник;

В) огурцы, хлопчатник, фасоль, кукуруза;

Г) хлопчатник, фасоль, кукуруза, огурцы.

11. Ярким представителем растений группы недостаточно морозостойких в Кировской области являются:

А) вишня;

Б) помидоры;

В) фасоль;

Г) орех грецкий.

12. Выпревание связано с:

А) плесневым грибом;

Б) водорослями;

В) мхом;

Г) все ответы верны.

13. Насколько замедляется транспирация в хвойных деревьев зимой:

А) в 23 раза;

Б) в 100 раз;

В) в 300-400 раз;

Г) около 600.

14. Позитивний хемотаксис наблюдается тогда, когда:

А) движение направлено от раздражителя;

Б) направление движения непредсказуем;

В) движение направлено к раздражителю; *

Г) движение сначала от раздражителя, а потом к нему.

15. У которого растения семена распространяются механически – разбрызгиванием:

А) клевера;

Б) одуванчика;

В) бешеного огурца; *

Г) все ответы верны.

16. Ориентация в пространстве, обусловлена неравномерным распределением кислорода:

А) гидротропизм;

Б) никтинастии;

В) аеротропизм; *

Г) Хемотропизм.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов компетенций при проведении входного контроля знаний проводится путем письменного тестирования обучающихся:

- процедура оценивания проводится во время проведения лабораторных / практических занятий.
- обучающийся получает тестовые теоретические задания.
- на выполнение всей работы отводится не более 30 мин.
- оценка входного контроля проводится посредством интегральной (целостной) трехуровневой шкалы.

Типовые практические задания (задачи)
по дисциплине «Ботаника с основами физиологии растений»

Текущий контроль в форме практических заданий предназначен для закрепления и поверки теоретических и практических знаний по теме «Морфологический анализ и определение растений». 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 «Этапы проектирования культурного ландшафта». - 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 «Морфологический анализ и определение растений» - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов компетенций при проведении входного контроля знаний проводится путем решения практического задания:

- процедура оценивания проводится во время проведения лабораторно - практических занятий.
- обучающийся получает практическое задание.
- на выполнение всей работы отводится не более 80 мин.
- оценка входного контроля проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.
-

Провести морфологический анализ растения по плану.

ПЛАН ОПИСАНИЯ РАСТЕНИЙ

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

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

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

4. ***Листья*** простые (форма листовой пластинки, степень рассечения, характер края листа) или сложные (тип сложных листьев). Листья черешковые или сидячие, с прилистниками или без них. Жилкование. Другие особенности листьев. Листорасположение (очередное, супротивное, мутовчатое, прикорневая розетка).

5. ***Соцветие.*** Цветки одиночные или в соцветии. Тип соцветия: неопределенные простые (колос, кисть, початок, зонтик, щиток, головка, корзинка); неопределенные сложные (сложный колос, сложная кисть (метелка), сложный зонтик, сложный щиток); определенные (монохазий (завиток, извилина), дихазий (развилина), плейохазий. Наличие прицветников и прицветничков.

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

7. Строение цветка:
Околоцветник. Простой или двойной или цветок голый.

Двойной околоцветник:

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

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

Простой околоцветник: чашечковидный или венчиковидный.

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

Гинецей. Число пестиков в цветке. Число столбиков. Рыльце цельное или лопастное. Число гнезд в завязи. Число плодолистиков, образовавших пестик. Другие особенности пестика. 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.

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

Типовые задания для выполнения рефератов по дисциплине

1. Текущий контроль в форме рефератов предназначен для закрепления и поверки теоретических и практических знаний по темам «Пигменты растений (пигменты пластид и клеточного сока)», «Приспособления растений для распространения семян», «Декоративные деревья и кустарники, используемые в озеленении», «Роль макро- и микроэлементов в жизни растений». Реферат имеет общую формулировку, определяющую его содержание.

Результаты текущего контроля в форме **реферата** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: - знания теоретического материала по темам - показал умение поиска необходимой информации с использованием информационно-справочных и электронных библиотечных систем; - корректно и правильно оформил материал реферативного характера; - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня усвоены не в полном объеме. - обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала по темам: - представил реферат, не удовлетворяющий требованиям к его выполнению; - не представил реферат для защиты в указанные сроки; - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов компетенций при проведении текущей аттестации в форме реферата определяется следующими методическими указаниями:

- при подготовке реферата обучающимся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными и иными источниками, указанными в рабочей программе дисциплины.
- работа над рефератом проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.
- оценка выполнения и защиты реферата проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Типовые задания для выполнения домашней контрольной работы по дисциплине

1. Клеточная теория. Методы исследования клетки.
2. Протопласт – живое содержимое клетки. Цитоплазма.
3. Эндоплазматический ретикулум. Митохондрии. Аппарат Гольджи. Пластиды.
4. Ядро. Деление клетки. Строение ядра. Хромосомы.
5. Деления ядра и клетки: митоз, мейоз
6. Производные протопласта. Вакуоль. Клеточный сок.
7. Запасные питательные вещества клетки
8. Понятия о тканях. Образовательные ткани
9. Покровные ткани. Эпидерма, эпиблема, пробка, кора
10. Механические ткани. Их строение, расположение и практическое значение
11. Проводящие ткани. Их виды, строение, проводящие пучки 12. Основные ткани и выделительные ткани. Их функции и виды.
13. Корень. Зоны корня. Анатомическое строение корня.
14. Типы корневых систем. Видоизменения корней.
15. 15. Лист – боковой орган побега. Листорасположение.
16. 16. Морфологическое строение листа.
17. Анатомическое строение листа. Видоизменения листьев
18. Побег и его части. Почка. Ветвление и образование системы побегов
19. Анатомия стебля и побега.
20. Видоизменения стеблей и побегов
21. Строение и виды цветка. Соцветия
22. Виды плодов и семян
23. Строение и развитие мхов
24. Отдел Плауновидные
25. Отдел Хвощевидные
26. Основные представители отдела Папоротниковидные, строение, размножение, значение в природе
27. Характеристика отдела Голосеменных
28. Высшие растения. Характеристика отдела Покрытосеменных
29. Характеристика семейств: Лютиковые, Бобовые, Мальвовые, Сельдерейные
30. Характеристика семейств: Березовые, Маковые, Капустные, Гречишные.
31. 31. Характеристика семейств: Пасленовые, Тыквенные, Астровые, Яснотковые.
32. Характеристика семейств: Лилейные, Осоковые, Мятликовые
33. Значение воды для формирования урожая с\х культур.
34. Водный баланс растений. Транспирация, еѐ биологическое значение.
35. Водный дефицит, его влияние на ход физиологических процессов
36. Почвенное питание растений. Удобрения
37. Фотосинтез как основа продуктивности сельскохозяйственных растений
38. Световые и темновые реакции фотосинтеза
39. Зависимость интенсивности фотосинтеза от внешних и внутренних условий
40. Процесс корневого питания и его связь с другими функциями организма.
41. Механизм поглощения питательных веществ растениями.
42. Принципы диагностики дефицита питательных элементов.
43. Поглощение минеральных веществ растениями
44. Роль макро- и микроэлементов в растении.
45. Фазы развития растений. Онтогенез и его периодизация.
46. Фотопериодизм, яровизация. Покой растений
47. Формирование семян и плодов. Спелость, зрелость, дозревание
48. Роль семян в формировании плодов. Способы ускорения созревания плодов.
49. Физиологические основы хранения семян, плодов, овощей, сочных и грубых кормов
50. Влияние внешних условий на развитие растений.
51. Ареал. Эндемики, реликты и космополиты.
52. Влияние человека на естественные ареалы.

53. Растительные сообщества. Основные зоны растительности России
54. Растительность зональная и интрозональная. Агрофитоценоз

Контрольная работа содержит 2 теоретических вопроса.

Методические материалы, определяющие процедура оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов компетенций 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;
- Введение;
- Задание 1-2. Теоретические вопросы дисциплины
- Заключение;
- 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, Excel, PowerPoint.
- Осуществляется проверка отчета по ДКР, указываются замечания, требующие доработки. Если замечаний нет, на титуле отчета прописывается «К защите». В противном случае на титуле отчета прописывается «На доработку» и выдается обучающемуся. В журнале преподаватель делает соответствующие записи.
- Затем осуществляется защита ДКР в режиме «Вопрос-Ответ» по содержанию ДКР. (Повторная распечатка ДКР после доработки замечаний не требуется.)

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Ботаника с основами физиологии растений

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Учебная аудитория для занятий семинарского типа Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б140 - Компьютер в сборе: монитор Samsung 21,5" S22B300BLED – 1шт., Компьютер в сборе: монитор 21,5” Samsung E2220N (YSB) blackintel Core– 8 шт., Компьютер в сборе, в т.ч. монитор 23" Philips 234E5 QSB Black LED – 2 шт., Компьютер в сборе, в т.ч. монитор 23" Philips 234E5 QSB Black LED – 1 шт., Персо-нальный компьютер в сборе: Intel i3 3220/ мо-нитор 23" Philips 234E5QSB – 1 шт., Мульти-медиа оборудование (в т.ч. проектор Casio XJ-M150) – 1 шт., , Коммутатор Allied Telesys AT-FS716L-50,16 портов 10/100Мбит/с – 1шт., Усилитель-переключатель Extron VSW 2VGA – 1шт., Экран с электроприводом Screen MediaChampion 244*183см настенный – 1шт., информационная система для слабослышащих «Исток А2» со встроенным плеером звуковым информатором	Б140- Microsoft Windows 7 Professional подписка Microsoft Imagine Premium по договору №321/2019-МЗ от 17.05.2019, Microsoft Office Professional 2007 лиц. № 49574680 от 10.01.2012, Microsoft Office Professional Plus 2010 лиц. №49574680 от 10.01.2012, Kaspersky Endpoint Security (лицензия № 1800-190328-115831-597-1884), MMIS Lab (договор оказания услуг № 378/2019-мз от 31.05.2019), Panorama ГИС Карты 2011(лицензионный договор № Б-3/13 от 28.08.2013),7-Zip (freeware), Adobe Flash Player (EULA), Aimp (freeware), Free Com-mander (freeware), Google Chrome (free-ware), CCleaner (Freemium), Light Alloy (freeware),Opera (freeware), XnView (GFL SDK/GFLAx), doPDF (EULA), Adobe Reader (EULA), Mozilla Thunderbird (freeware), Тренажер ФСФР (demo),АЛОР-Трейд, АЛОР-фаст (freeware), Наш Сад Рубин 9,0(full package product), X-Designer (freeware), Garden Planner (freeware)
Лаборатория почвоведения и ботаники Учебная аудитория для занятий семинарского типа Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б226 - Тренажер для удобрений – 1 шт., Карта Ки-ровской области – 1 шт., Демонстрационные почвенные монолиты - 32 шт., комплект пла-катов «Кормопроизводство и ландшафтный дизайн»-1 шт., Комплект плакатов–1шт., Гер-барий – 1шт., Раздаточный материал полевых культур – 1шт., Микроскоп – 15 шт., Весы CAS-MW-120 – 1 шт., Светильник –6шт., Штатив металлический для пробирок – 10 шт., Щипцы к тиглям – 8 шт.	
Помещение для самостоя-тельной работы	Б202 - Компьютер администратора Corp Optima 2 в сборе: монитор 21,5 LGIPS224T - 1 шт., Ком-пьютер Corp Optima 2 в сборе: монитор 21,5 LGIPS224T - 11 шт., принтер HP LaserJet P2055d - 2 шт., принтер Kyocera FS-3900DN - 1 шт.	Б202 - Microsoft Windows 7 Professional лиц. № 60956365 от 25.09.2012, Microsoft Office Professional Plus 2010 лиц. № 60956365 от 25.09.2012, Kaspersky Endpoint Security (лицензия № 1800-190328-115831-597-1884), MMIS Lab (договор оказания услуг №

		378/2019-мз от 31.05.2019), АИБС МАРК-SQL 1.18 (ГПД №1093/2014-мзот 24.11.2014 г. СОАОНПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА»), 7-Zip (freeware), Adobe Flash Player (EULA), Aimp (freeware), Free Com-mander (freeware), Google Chrome (free-ware), CCleaner (Freemium), Light Alloy (freeware), Opera (freeware), XnView (GFL SDK/GFLAx), doPDF (EULA), Adobe Reader (EULA), Mozilla Thunderbird (freeware), OpenOffice (Apache License 2.0)

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемых по дисциплине
«Ботаника с основами физиологии растений»

Наименование	Наличие доступа
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