

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ЛФ

Д.В. Рябова _____

" ____ " _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.О.15 Ботаника с основами физиологии
Направление(я)	35.03.10 Ландшафтная архитектура
Направленность (и)	Ландшафтное строительство
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Факультет	Лесохозяйственный факультет
Кафедра	Агролесомелиорация и ландшафтное строительство
Учебный план	2025_35.03.10.plz.plx 35.03.10 Ландшафтная архитектура
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура (приказ Минобрнауки России от 01.08.2017 г. № 736)
Общая трудоемкость	324 / 9 ЗЕТ
Разработчик (и):	канд. с.-х. наук, зав. каф., Матвиенко Елена Юрьевна
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Агролесомелиорация и ландшафтное строительство
Заведующий кафедрой	Матвиенко Елена Юрьевна
Дата утверждения плана уч. советом от 29.01.2025 протокол № 5.	
Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 25.06.2025 протокол № 10	

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324
 в том числе:
 аудиторные занятия 106
 самостоятельная работа 200
 часов на контроль 18

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Неделя	16 2/6		14 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	14	14	46	46
Лабораторные	32	32	28	28	60	60
В том числе инт.	48	48			48	48
Итого ауд.	64	64	42	42	106	106
Контактная работа	64	64	42	42	106	106
Сам. работа	116	116	84	84	200	200
Часы на контроль			18	18	18	18
Итого	180	180	144	144	324	324

Виды контроля в семестрах:

Реферат	2,3	семестр
Зачет	2	семестр
Экзамен	3	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Изучение особенностей растений как живых организмов, их многообразием и ролью в существовании и сохранении биосферы; обеспечение биологического базиса при профессиональной подготовке бакалавров по направлению Ландшафтная архитектура
-----	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Информатика	
3.1.2	Математика	
3.1.3	Метеорология и климатология	
3.1.4	Химия	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Дендрометрия	
3.2.2	Учебная ознакомительная практика по дендрологическим обследованиям естественных и искусственных фитоценозов	
3.2.3	Учебная ознакомительная практика по дендрометрии	
3.2.4	Градостроительство с основами архитектуры	
3.2.5	Строительные материалы	
3.2.6	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

4. 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 : Использует основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в области ландшафтной архитектуры	
ОПК-5 : Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	
ОПК-5.1 : Участвует в проведении исследований в области ландшафтной архитектуры	
ОПК-5.2 : Использует классические и современные методы исследования в профессиональной деятельности	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Строение и физиология клеток и тканей растений						
1.1	Ботаника – наука о растениях. Особенности растений как живых организмов. Значение растений в природе и жизни человека. Основные разделы ботаники и предметы их изучения. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	ПК-1
1.2	Клетка как элементарная живая система – основная единица тела живых организмов. Разнообразие растительных клеток. Основные компоненты клетки. Органеллы цитоплазмы. Ядро: основные функции и значение. Производные протопласта: вакуоль и клеточная стенка. Физиологически активные вещества клетки. Эргастические вещества в клетке. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	ПК-1

1.3	Растительные ткани, общие понятия и классификация. Образовательные ткани (меристемы): первичные и вторичные. Покровные ткани надземные и подземных органов растения. Основные ткани: их типы и функциональные особенности. Механические ткани в органах растений. Проводящие комплексные ткани: ксилема и флоэма. Выделительные (секреторные) ткани: их строение и значение в эволюции высших растений. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	ПК-1
1.4	Строение растительной клетки. /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	2	ТК-1
1.5	Производные протопласта и продукты его жизнедеятельности. /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	2	ТК-1
1.6	Определение потенциального осмотического давления клеточного сока методом плазмолиза (по де-Фризу). /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1	2	ТК-1
1.7	Определение водного потенциала (сосущей силы) клеток (по Уршпрунгу). /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1	2	ТК-1
1.8	Строение растительных тканей. /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	4	ТК-1
1.9	Самостоятельная подготовка к электронному тестированию /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ПК-1
1.10	Самостоятельная работа с электронной библиотекой: подготовка к лабораторным занятиям (проработка теоретического материала по темам лабораторного практикума) /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ТК-1
	Раздел 2. Строение вегетативных органов растений и процессы их жизнедеятельности						

2.1	Корень – основной орган высшего растения. Морфология корня и корневые системы растений. Анатомическая структура корня. Основные функции корня. Роль зольных элементов в жизни растений. Усвоение почвенного азота растением. Использование атмосферного молекулярного азота бактериями. Физиологические основы применения удобрений. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ПК-2
2.2	Побег, система побегов и их ветвление. Морфология стебля. Классификация растений по типам побегов и продолжительности жизни. Жизненные формы растений. Анатомия стебля. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	ПК-2
2.3	Лист – боковая структурная часть побега. Онтогенез листа. Морфология и классификация листьев. Анатомия листа. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	ПК-2
2.4	Метаморфозы вегетативных органов растений. Специализация корней. Специализация и метаморфозы побегов. Метаморфозы и редукция листьев. Органы аналогичные и гомологичные /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	ПК-2
2.5	Фотосинтез растений. Сущность и значение. Пластидные пигменты. Энергетика и химизм фотосинтеза. Интенсивность фотосинтеза. Транспорт ассимилянтов. Влияние внутренних условий и внешних факторов на фотосинтез /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	ПК-2
2.6	Дыхание растений. Сущность и значение процесса дыхания. Механизм дыхания. Факторы влияющие на процесс дыхания. Аэробное дыхание и спиртовое брожение. Ферменты, участвующие в процессе дыхания. Фотосинтез и дыхание. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ПК-2
2.7	Водный режим растений. Формы воды в почве. Поступление воды в растение. Передвижение воды по растению. Транспирация. Форма воды в растении. Передвижение органических веществ по растению. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	ПК-2
2.8	Морфологическое и анатомическое строение корня. /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	2	ТК-2

2.9	Признаки минерального голодания растений /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	2	ТК-2
2.10	Особенности анатомического строения стебля растений /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	4	ТК-2
2.11	Морфологическое и анатомическое строение листа /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	2	ТК-2
2.12	Определение интенсивности транспирации /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	2	ТК-2
2.13	Самостоятельная подготовка к электронному тестированию /Ср/	2	20	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ПК-2
2.14	Самостоятельная работа по сбору информации и написанию реферата /Ср/	2	20	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э8	0	ПК-3
2.15	Самостоятельная работа с электронной библиотекой: подготовка к лабораторным занятиям (проработка теоретического материала по темам лабораторного практикума) /Ср/	2	20	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ТК-2
	Раздел 3. Строение репродуктивных органов растений и процессы их жизнедеятельности						
3.1	Размножение растений. Собственно бесполое размножение примитивных живых организмов и в жизненном цикле высших растений. Вегетативное размножение. Половое размножение. Чередование поколений и смена ядерных фаз. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	ПК-2
3.2	Репродуктивные органы растений. Цветок и его чисти. Формула и диаграмма цветка. Основные виды соцветий. Процессы опыления и оплодотворения растений /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	2	ПК-2

3.3	Плоды и семена – конечные этапы репродуктивной сферы растений. Происхождение, строение и функции частей семени. Прорастание семян. Классификация и типы плодов. Распространение семян и плодов. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	ПК-2
3.4	Строение цветка. /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	2	ТК-3
3.5	Типы соцветий. Опыление растений. /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	2	ТК-3
3.6	Строение семян и плодов. /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	4	ТК-3
3.7	Самостоятельная подготовка к электронному тестированию /Ср/	2	20	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ПК-2
3.8	Самостоятельная работа с электронной библиотекой: подготовка к лабораторным занятиям (проработка теоретического материала по темам лабораторного практикума) /Ср/	2	16	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ТК-3
	Раздел 4. Систематика низших растений						
4.1	Систематика как биологическая наука. Предмет и задачи систематики. Разделы систематики и типы систем. Таксономические категории и таксоны. Современный подход в классификации мира живых организмов. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ПК-1
4.2	Прокариоты, их место в биосфере и значение для высших растений. Строение и развитие прокариот. Археобактерии – древнейшие представители живых организмов. Настоящие бактерии (эубактерии): особенности строения, размножения, способы питания. Оксифотобактерии: автотрофы и хемотрофы. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ПК-1
4.3	Водоросли – древнейшие представители растительного мира. Общая характеристика и современная классификация. Зеленые водоросли. Диатомовые водоросли. Красные водоросли или Багрянки. Бурые водоросли. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ПК-1

4.4	Царство грибы. Общая характеристика. Способы размножения. Систематика грибов. Роль грибов в лесных фитоценозах, круговороте веществ в природе и жизни человека. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э3 Э4 Э5	0	ПК-1
4.5	Изучение особенностей строения клеток и многообразия представителей отделов бактерии и зеленые водоросли (chlorophyta). /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	0	ТК-1
4.6	Изучение особенностей строения клеток и многообразия представителей отделов красные (rhodophyta) и бурые (phaeophyta) водоросли. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	0	ТК-1
4.7	Изучение особенностей строения представителей классов низших грибов. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	0	ТК-1
4.8	Изучение особенностей строения представителей классов сумчатых (ascomycetes) и базидиальных (basidiomycetes) грибов. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	0	ТК-1
4.9	Изучение особенностей строения представителей класса дейтормицетов (deuteromycetes) и лишайников (lichenophyta). /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	0	ТК-1
4.10	Самостоятельная подготовка к электронному тестированию /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ПК-1
4.11	Самостоятельная работа с электронной библиотекой: подготовка к лабораторным занятиям (проработка теоретического материала по темам лабораторного практикума) /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ТК-1
4.12	Работа с электронной библиотекой: самостоятельное изучение отдельных вопросов по темам лекционного курса дисциплины: 1. Значение бактерий в природе и деятельности человека 2. Роль грибов в лесных фитоценозах, круговороте веществ в природе и жизни человека /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э8	0	ПК-1
	Раздел 5. Систематика высших споровых растений						

5.1	Высшие споровые растения. Общие понятия. Отдел моховидные: общая характеристика, классификация и цикл развития. Особенности плауновидных и их место в растительных сообществах. Ископаемые и современные виды хвощевидных, их практическое значение. Папоротниковидные: общая характеристика и роль в эволюции высших растений и в современных лесных биогеоценозах. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ПК-2
5.2	Жизненный цикл и особенности строения представителей класса настоящие (листочекные) мхи (musci). /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	0	ТК-2
5.3	Жизненный цикл и особенности строения представителей отдела плауновидные (lycopodiophyta). /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	0	ТК-2
5.4	Жизненный цикл и особенности строения представителей отдела хвощевидные (equisetophyta). /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	0	ТК-2
5.5	Жизненный цикл и особенности строения представителей отдела папоротниковидные (polypodiophyta). /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	0	ТК-2
5.6	Самостоятельная подготовка к электронному тестированию /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ПК-2
5.7	Самостоятельная работа с электронной библиотекой: подготовка к лабораторным занятиям (проработка теоретического материала по темам лабораторного практикума) /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ТК-2
	Раздел 6. Систематика высших семенных растений						
6.1	Высшие семенные растения. Общие понятия. Голосеменные растения, основные классы, роль в образовании растительного покрова и хозяйственное значение. Отличительные признаки покрытосеменных растений, место и значение в растительном покрове Земли. Систематика покрытосеменных растений. /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ПК-2
6.2	Жизненный цикл и особенности строения представителей отдела голосеменные (gymnospermae), или сосновые (pinophyta). /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э7	0	ТК-3

6.3	Морфологический анализ покрытосеменных (magnoliophyta): класс двудольные (magnoliopsida). /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э7	0	ТК-3
6.4	Морфологический анализ покрытосеменных (magnoliophyta): класс однодольные (liliopsida). /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э7	0	ТК-3
6.5	Самостоятельная подготовка к электронному тестированию /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ПК-2
6.6	Самостоятельная работа по сбору информации и написанию реферата /Ср/	3	14	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э8	0	ПК-3
6.7	Самостоятельная работа с электронной библиотекой: подготовка к лабораторным занятиям (проработка теоретического материала по темам лабораторного практикума) /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э3 Э4 Э5	0	ТК-3
	Раздел 7. Подготовка к итоговому контролю						
7.1	Подготовка и сдача экзамена /Экзамен/	3	18	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ИК

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

При освоении дисциплины предусмотрен промежуточный и итоговый контроль знаний студентов.

Текущий контроль знаний проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся от 15 мая 2024г.

Текущая аттестация в форме балльно-рейтинговой системы (далее - БРС) применяется для обучающихся очной формы обучения.

В рамках БРС успеваемость обучающихся по каждой дисциплине оценивают следующие виды контроля: текущий контроль (ТК), промежуточный контроль (ПК), активность (А) и итоговый контроль (ИК). Сдача зачета/экзамена обязательна при желании обучающегося повысить итоговый рейтинговый балл или если студент не набрал по БРС минимальное количество баллов (51 балл).

Периодичность проведения ТК и ПК:

- текущий контроль – 3 за семестр;

- промежуточный контроль – 3 за семестр.

Формы ТК по дисциплине:

ТК 1- Устная и/или письменная (тест) защита лабораторных работ (от 6 до 10 баллов);

ТК 2- Устная и/или письменная (тест) защита лабораторных работ (от 6 до 10 баллов);

ТК 3 - Устная и/или письменная (тест) защита лабораторных работ (от 6 до 10 баллов).

2 семестр

ТК 1 Пример задания

Лабораторная работа №1 - Строение растительной клетки

1. К каким двум группам можно свести всё разнообразие клеток по форме? Чем они отличаются друг от друга?
2. Назовите основные структурные элементы растительной клетки.
3. Строение и свойства протопласта.
4. Каким образом проницаемость протопласта зависит от внутренних и внешних условий?
5. Какие вещества и условия губительны для протопласта?
6. Каковы химический состав и функции гиалоплазмы клетки?

7. Назовите одномембранные органеллы клетки, охарактеризуйте их строение, основные функции.
8. Охарактеризуйте рибосомы, их строение, основные функции.
9. Какую роль играют митохондрии в функционировании клетки?
10. Какие типы пластид вы знаете? Охарактеризуйте их строение и выполняемые функции.
11. Опишите строение клеточного ядра, его локализацию в клетке, морфологическое строение, функции.

ТК 2 Пример задания

Тестирование

Лабораторная работа №6 - Тема: Морфологическое и анатомическое строение корня

1. В какой корневой системе главный корень четко выделяется среди большого числа боковых?

- поверхностная
- стержневая
- мочковатая
- смешанная

2. У каких растений корневая система образована главным и боковыми корнями.

- помидор съедобный
- клевер луговой
- тыква обыкновенная
- рожь посевная
- редька дикая

3. В какой корневой системе корни мало отличаются друг от друга по длине и имеют на всем протяжении почти одинаковый диаметр

- стержневая
- мочковатая
- поверхностная
- смешанная

4. У каких растений невозможно выделить в корневой системе главный корень?

- рожь посевная
- клевер луговой
- редька дикая
- пшеница мягкая

5. Корневая система состоящая из главного, боковых и придаточных корней является:

- мочковатой
- смешанной
- поверхностной
- стержневой

6. У какого растения в культуре формируется корневая система мочковатая по форме и придаточная по происхождению?

- клевер луговой
- тыква обыкновенная
- земляника садовая
- рожь посевная

7. В какой зоне корня клетки крупнее, чем меристемные, и более светлые, сильно вытянуты вдоль корня

- деления
- растяжения
- всасывания
- проведения

8. В какой зоне корня происходит дифференциация клеток в ткани и формируется первичная анатомическая структура корня?

9. Что представляет собой центральный цилиндр корня при первичном строении?

10. У каких растений и в каких случаях формируется мочковатая корневая система?

11. Назначение пропускных клеток эндодермы?

12. Что происходит в центральной цилиндре корня при смене первичного строения на вторичное?

13. Какие изменения происходят в первичной коре при смене первичного строения корня на вторичное?

14. У каких растений корень сохраняет первичную структуру в течение всей своей жизни, даже если она продолжается несколько лет.

15. Что представляет собой первичная кора корня?

16. В какой зоне корня происходит замена первичной структуры на вторичную?

- роста
- поглощения
- проведения
- запасаания

17. Какие меристемы отвечают за формирование вторичной структуры корня у двудольных и голосеменных растений?

ТКЗ Пример задания

Тестирование

Лабораторная работа №12 - Строение цветка

1. Венчик, состоящий из отдельных, свободно прикрепленных лепестков (груша, слива), называется:

- раздельнолепестной
- спайнолепестной
- отдельнолепестной

2. Нижняя часть пестика называется:

- завязью
- столбиком
- рыльцем

3. Если завязь образуется плодолистиками и другими частями цветка, а тычинки и другие части располагаются ниже пестика, то она:

- верхняя
- нижняя
- полунижняя

4. Если пестик образован несколькими плодолистиками, гинецей называют:

- простым, или апокарпным
- сложным, или ценокарпным
- двойным (перикарпным)

5. Тело семязачатка называется:

- нуцеллусом
- интегументом
- халазой

6. Покров семязачатка:

- нуцеллусом
- интегументом
- халазой

7. Пыльцевая трубка прорастает внутрь семязачатка через:

- микропиле
- халазу
- нуцеллус

8. Яйцевой аппарат (яйцеклетка и 2 антиподы) зародышевого мешка располагается:

- возле микропиле
- в центре семязачатка
- ближе к халазе

9. Центральная диплоидная клетка зародышевого мешка располагается:

- возле микропиле
- в центре семязачатка
- ближе к халазе

10. Три антиподы зародышевого мешка располагаются:

- возле микропиле
- в центре семязачатка
- ближе к халазе

11. Если нижняя часть завязи срастается с цветоложем или другими частями цветка, то образуется:

- верхняя
- нижняя
- полунижняя

12. Схематическая проекция цветка на плоскости называется:

- диаграммой
- формулой цветка
- соцветием

13. Венчик, состоящий из симметрично расположенных лепестков одинакового размера и формы называется:

- актиноморфным (правильным)
- зигоморфным (неправильным)
- ассиметричным

14. Венчик, имеющий лишь одну плоскость симметрии называется:

- актиноморфным (правильным)
- зигоморфным (неправильным)

- ассиметричным
- 15. Цветки, через которые нельзя провести ни одной плоскости симметрии, называются:
 - актиноморфными (правильными)
 - зигоморфными (неправильными)
 - ассиметричными
- 16. Если завязь образуется только плодолистиками, а тычинки и другие части располагаются ниже пестика, то она:
 - верхняя
 - нижняя
 - полунижняя
- 17. Растения с однополыми цветками, находящимися на одном и том же растении, называются
 - однодомным
 - ☐ двудомным
 - однодолным
- 18. Растения с однополыми цветками, находящимися на разных растениях, называются
 - однодомным
 - двудомным
 - однодолным
- 19 Если пестик образован одним плодолистиком, гинецей называют:
 - простым, или апокарпным
 - сложным, или ценокарпным
 - двойным (перикарпным)

3 семестр

ТК 1 Пример задания

Лабораторная работа №1 - Изучение особенностей строения клеток и многообразия представителей отделов бактерии и зеленые водоросли (chlorophyta)

1. Кокки – это:
 - цепочки
 - скопления кокков в виде виноградной грозди
 - дугообразные изогнутые бактерии
 - шаровидные клетки
2. Вибрионы – это:
 - скопления кокков в виде виноградной грозди
 - бактерии, имеющие вид запятой
 - вытянутые клетки бактерий
 - дугообразные изогнутые бактерии
3. К архебактериям относят:
 - цианобактерии, или синезеленые водоросли
 - метанообразующие и серобактерии
 - бактерии, вызывающие различные виды брожения
 - клубеньковые
4. Какие условия необходимы для жизни большинства бактерий?
 - высокая температура, углекислый газ
 - высокая температура, низкая влажность
 - тепло, влага, органические вещества
 - тепло и влага
5. Гетеротрофные бактерии могут быть:
 - сапрофитами и паразитами
 - паразитами и хемотрофами
 - фототрофами и хемотрофами
 - автотрофы
6. Спорообразование у бактерий является:
 - бесполом размножением
 - половым размножением
 - временная форма существования
 - вегетативное размножение делением
7. Клубеньковые бактерии живут и размножаются в:
 - воде
 - клетках корней бобовых растений
 - пищевых продуктах
 - почве
8. Бактерии, развивающиеся без кислорода, он им вреден.
 - аэробы
 - анаэробы
 - факультативные аэробы
 - бациллы
9. Цианобактерии отличаются от настоящих бактерий:
 - наличием ядра

- наличием хлорофилла
 - отсутствием органелл
 - наличием каротиноидов
10. Могут ли цианобактерии вступать в симбиоз с другими организмами?
- не могут
 - вступают в симбиоз с папоротниками
 - с грибами и корнями высших растений
 - вступают в симбиоз с грибами и папоротниками

ТК 2 Пример задания

Лабораторная работа №5 - Жизненный цикл и особенности строения представителей класса настоящие (листочестебельные) мхи (musci)

1. Воду и минеральные вещества из почвы мхи поглощают:
 - корнями
 - ризоидами, стеблями, листьями
 - стеблями, листьями
 - корнями и ризоидами
 2. Подкласс листочестебельных мхов, у которых происходит непрерывное нарастание стебля верхушкой и отмирание нижней части, называется:
 - андреевые
 - сфагновые
 - бриевые
 3. Споры мхов прорастают в:
 - спорофит
 - заросток
 - протонему
 4. Почему мхи можно рассматривать как самостоятельную ветвь эволюции:
 - в жизненном цикле доминирует гаметофит
 - в жизненном цикле доминирует спорофит
 - функцию корней выполняют ризоиды
 - отсутствует ветвление побега
 5. Из зиготы у мхов развивается:
 - спорофит (коробочка на ножке)
 - гаметофит (зеленое растение)
 - протонема (тонкая бесцветная нить)
 6. Гаплоидное поколение мхов - это:
 - гаметофит (само растение мха)
 - спорофит (коробочка на ножке)
 - спора
 - зигота
 7. Какие условия необходимы для процесса оплодотворения у мхов?
-
8. Где происходит мейоз в цикле развития моховидных?
 - внутри коробочки в спорангии при образовании спор
 - в антеридиях при образовании сперматозоидов
 - в архегониях при образовании яйцеклетки
 - в органах размножения при образовании гамет
 9. Напишите схему жизненного цикла мхов.

ТК 3 Пример задания

Лабораторная работа №9 - Жизненный цикл и особенности строения представителей отдела голосеменные (gymnospermae), или сосновые (pinophyta).

1. Для всех хвойных характерно:
 - моноподиальное ветвление и вторичное утолщение ствола, проводящие элементы древесины – трахеиды, листья – игловидные или чешуевидные
 - симподиальное ветвление и вторичное утолщение ствола, проводящие элементы древесины – трахеиды и сосуды, листья – игловидные
 - симподиальное ветвление, проводящие элементы древесины – сосуды, листья – игловидные или чешуевидные
2. У сосны обыкновенной из зиготы образуется:
 - споры
 - зародыш семени
 - заросток
3. Растения, ветки которых сплошь покрыты мелкими, прижатыми к стеблю чешуевидными листьями, налегающими друг на друга:
 - ель обыкновенная или пихта сибирская
 - лиственница сибирская
 - можжевельник обыкновенный
 - кипарис вечнозеленый или туя западная

- сосна обыкновенная
- сосна сибирская
- 4. Побег, иглы на ветвях которого располагаются мутовками по три имеет:
 - ель обыкновенная или пихта сибирская
 - можжевельник обыкновенный
 - лиственница сибирская
 - кипарис вечнозеленый или туя западная
 - сосна обыкновенная
 - сосна сибирская
- 5. Растения с листьями, сидящими поодиночке непосредственно на удлинённых побегах:
 - ель обыкновенная или пихта сибирская
 - можжевельник обыкновенный
 - кипарис вечнозеленый или туя западная
 - сосна обыкновенная
 - сосна сибирская
 - лиственница сибирская
- 6. Растения, листья которых располагаются по два на очень укороченных боковых побегах, очередно располагающихся на безлистном удлинённом побеге:
 - ель обыкновенная или пихта сибирская
 - можжевельник обыкновенный
 - кипарис вечнозеленый или туя западная
 - сосна обыкновенная
 - сосна сибирская
 - лиственница сибирская
- 7. Растения, листья которых располагаются по пять на очень укороченных боковых побегах, очередно располагающихся на безлистном удлинённом побеге:
 - ель обыкновенная или пихта сибирская
 - можжевельник обыкновенный
 - кипарис вечнозеленый или туя западная
 - сосна обыкновенная
 - сосна сибирская
 - лиственница сибирская
- 8. Мягкие игольчатые листья располагаются пучками на этих толстых укороченных побегах:
 - ель обыкновенная или пихта сибирская
 - можжевельник обыкновенный
 - кипарис вечнозеленый или туя западная
 - лиственница сибирская
 - сосна обыкновенная
 - сосна сибирская

Формы ПК по дисциплине:

ПК 1 - Тестирование 1 (от 9 до 15 баллов);

ПК 2 - Тестирование 2 (от 9 до 15 баллов);

ПК 3 – Написание реферата (от 15 до 25 баллов).

Семестр: 2

Вопросы ПК1:

1. Истории становления ботаники как науки, основные ее разделы и современные тенденции развития ботанической науки.
2. Значение растений в природе и жизни человека.
3. Основные отличительные признаки растений.
4. Форма, величина и внутренняя организация растительных клеток.
5. Цитоплазма и ее органеллы. Биологические мембраны.
6. Ядро, строение и основные функции. Деление ядра и клеток растений.
7. Химический состав, молекулярная организация и физические свойства клеточной оболочки. Вторичные изменения.
8. Химический состав клеточного сока. Функции вакуолей в клетке.
9. Физиологически активные вещества клетки.
10. Запасные вещества и эргастические включения растительной клетки.
11. Классификация растительных тканей. Функции, происхождение, расположение в теле растения и особенности строения образовательных тканей (меристем).
12. Классификация растительных тканей. Покровные ткани: функции, происхождение, расположение в теле растения и особенности строения.
13. Классификация растительных тканей. Механические ткани: строение, значение, размещение.
14. Классификация растительных тканей. Проводящие ткани: их типы, расположение, строение и выполняемые функции. Типы проводящих пучков.

15. Классификация растительных тканей. Основные ткани: черты их формирования и функционирования. Размещение в теле растения.

16. Классификация растительных тканей. Наружные и внутренние выделительные структуры.

Вопросы ПК2:

1. Основные функции корня. Морфология корня. Типы и формы корневых систем. Зоны корня.
2. Первичное и вторичное строение корня. Роль перидермы.
3. Роль зольных элементов в растении. Усвоение почвенного и атмосферного азота растениями.
4. Физиологические основы применения удобрений.
5. Побег, его морфологическое строение и ветвление.
6. Классификация растений по типам побега и продолжительности жизни. Жизненные формы растений.
7. Анатомическое строение стебля однодольных и двудольных травянистых растений. Анатомическое строение стебля двудольных и голосеменных растений.
8. Основные функции листьев растений и особенности их морфологии. Анатомическая структура листа.
9. Сущность фотосинтеза: световая и темновая фазы фотосинтеза. Условия необходимые для фотосинтеза и показатели его продуктивности.
10. Сущность процесса дыхания. Цикл Кребса. Факторы, влияющие на процесс дыхания. Анаэробное дыхание и спиртовое брожение. Ферменты, участвующие в процессе дыхания.
11. Метаморфозы вегетативных органов растений. Понятие аналогичные и гомологичные органы.
12. Водный режим растений: формы воды в почве, поступление и передвижение ее в растении. Транспирация: ее сущность и основные показатели.
13. Бесполое размножение растений: собственно бесполое и вегетативное. Половое размножение растений.
14. Цветок и его части. Формула и диаграмма цветка
15. Микро- и мегаспорогенез: развитие мужского и женского гаметофита.
16. Простые и сложные ботриоидные соцветия.
17. Цимбидные соцветия (извилины, завиток, дихазий, плейохазий и др.).
18. Способы опыления растений. Сущность двойного опыления. Формирование эндосперма и зародыша
19. Внешнее и внутреннее строение семян. Прорастание семян: всхожесть, способы прорастания и формирование проростка.
20. Апокарпные, или свободноплодиковые плоды и ценокарпные, или сростноплодиковые плоды. Распространение семян и плодов.
21. Рост растений: фазы роста, регуляторы роста, влияние внешних факторов на рост, состояние покоя.
22. Движение растений: тропизмы и насти.
23. Развитие растений: фотопериодизм, моно- и поликарпические растения, фаза развития и жизненные периоды.

Семестр: 3

Вопросы ПК1:

1. Общая характеристика прокариот (предядерных организмов).
2. Археобактерии: общая характеристика и значение.
3. Настоящие бактерии: строение, размножение, спорообразование и питание. Значение в природе и жизни человека.
4. Цианобактерии: строение, размножение, питание. Значение в природе и жизни человека.
5. Общая характеристика и классификация грибов. Низшие грибы (хитридиомикеты, оомицеты): общая характеристика, способы размножения, представители.
6. Грибы, представители классов зигомицетов и дейтромицетов (несовершенные грибы): общая характеристика, способы размножения, представители.
7. Грибы, представители класса аскомицетов: общая характеристика, способы размножения, цикл развития.
8. Подклассы голосумчатые и плодосумчатые грибы: принципы классификации, представители.
9. Грибы, представители класса базидиомикетов: общая характеристика, способы размножения, цикл развития.
10. Подклассы холобазидиальные и фрагмобазидиальные грибы: принципы классификации, представители.
11. Значение грибов в природе и жизни человека.
12. Жизненные формы, цитологические особенности и способы размножения водорослей.
13. Красные водоросли (багрянки): общая характеристика, способы размножения, представители.
14. Зеленые водоросли: общая характеристика, способы размножения, классификация.
15. Характеристика основных родов зеленых водорослей (хламидомонада, вольвокс, улотрикс, спирогира, хара).
16. Диятомовые водоросли: общая характеристика, способы размножения, представители.
17. Бурые водоросли: общая характеристика, способы размножения, представители.
18. Лишайники: строение, размножение и значение.

Вопросы ПК2:

1. Отдел моховидные: общая характеристика, классификация и цикл развития. В чем заключаются эволюционные особенности моховидных.
2. Антоцеротовые и Печеночные мхи: распространение, особенности строения, представители.
3. Андреевые (Черные) мхи: распространение, особенности строения.
4. Сфагновые (Белые) мхи: распространение, особенности морфологического и анатомического строения, значение.

5. Бриевые (Зеленые) мхи: распространение, особенности строения, значение.
6. Отдел плауновидные: общая характеристика, классификация.
7. Равноспоровые плауны – представители родов плаун и баранец. Разноспоровые плауны – представители родов полушник и селлагинелла.
10. Отдел хвощевидные: общая характеристика и цикл развития.
11. Отдел папоротниковидные: общая характеристика, особенности строения и цикл развития. Классификация.
12. Основные особенности строения, цикл развития и классификация голосеменных растений.
13. Основные особенности строения и классификация покрытосеменных растений.
14. Классы Семенные папоротники и Беннеттиты как представители вымерших голосеменных растений.
15. Классы Саговниковые, Гнетовые и Гинкговые – основные особенности, представители.
16. Класс Хвойные – особенности строения и размножения, классификация, распространение.
17. Охарактеризуйте семейство Лютиковые. Основные представители и их хозяйственное значение. Сорные виды.
18. Охарактеризуйте семейство Губоцветные. Основные представители и их хозяйственное значение. Сорные виды.
19. Охарактеризуйте семейство Осоковые. Основные представители и их хозяйственное значение. Сорные виды.
20. Назовите характерные морфологические особенности Злаков. Основные представители и их хозяйственное значение. Сорные виды.
21. Охарактеризуйте семейство Крестоцветные. Основные представители и их хозяйственное значение. Сорные виды.
22. Охарактеризуйте семейство Пасленовые. Назовите культурные растения семейства и дикорастущие виды флоры вашего района.
23. Охарактеризуйте семейство Сложноцветные. Что позволяет считать это семейство одним из наиболее молодых (эволюционно продвинутых) в классе Двудольные?
24. Охарактеризуйте семейство Зонтичные. Приведите примеры дикорастущих представителей этого семейства и их роль в образовании растительного покрова. Какие виды зонтичных культивируются и с какой целью?
25. Охарактеризуйте семейство Розоцветные. На какие подсемейства подразделяются Розоцветные? Укажите основные признаки различия подсемейств. Народнохозяйственное значение этого семейства.
26. Охарактеризуйте семейство Бобовые. Назовите культурные растения семейства и дикорастущие виды флоры вашего района.
27. Охарактеризуйте семейство Гвоздичные. Назовите культурные растения семейства и дикорастущие виды флоры вашего района.
28. В чем заключаются особенности цикла развития Голосеменных растений (на примере Сосны обыкновенной)? В чем различие между простым оплодотворением и двойным?
29. Охарактеризуйте семейство Лилейные. Основные представители и их хозяйственное значение. Сорные виды.
30. Охарактеризуйте семейство Орхидные. Основные представители и их хозяйственное значение. Сорные виды.

Вопросы итогового контроля

Семестр: 2

Форма: зачёт

1. Истории становления ботаники как науки, основные ее разделы и современные тенденции развития ботанической науки. (ОПК-1.1)
2. Значение растений в природе и жизни человека. (ОПК-1.1)
3. Основные отличительные признаки растений. (ОПК-1.1)
4. Форма, величина и внутренняя организация растительных клеток. (ОПК-1.1)
5. Цитоплазма и ее органеллы. Биологические мембраны. (ОПК-1.1)
6. Ядро, строение и основные функции. Деление ядра и клеток растений. (ОПК-1.1)
7. Химический состав, молекулярная организация и физические свойства клеточной оболочки. Вторичные изменения. (ОПК-1.1)
8. Химический состав клеточного сока. Функции вакуолей в клетке. (ОПК-1.1)
9. Физиологически активные вещества клетки. (ОПК-1.1)
10. Запасные вещества и эргастические включения растительной клетки. (ОПК-1.1)
11. Классификация растительных тканей. Функции, происхождение, расположение в теле растения и особенности строения образовательных тканей (меристем). (ОПК-1.1)
12. Классификация растительных тканей. Покровные ткани: функции, происхождение, расположение в теле растения и особенности строения. (ОПК-1.1)
13. Классификация растительных тканей. Механические ткани: строение, значение, размещение. (ОПК-1.1)
14. Классификация растительных тканей. Проводящие ткани: их типы, расположение, строение и выполняемые функции. Типы проводящих пучков. (ОПК-1.1)
15. Классификация растительных тканей. Основные ткани: черты их формирования и функционирования. Размещение в теле растения. (ОПК-1.1)
16. Классификация растительных тканей. Наружные и внутренние выделительные структуры. (ОПК-1.1)
17. Основные функции корня. Морфология корня. Типы и формы корневых систем. Зоны корня. (ОПК-1.1)
18. Первичное и вторичное строение корня. Роль перидермы. (ОПК-1.1)
19. Поглощение воды, азота и зольных элементов корнями растений. Почвенный поглощающий комплекс. Ризосфера. Микориза. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
20. Роль зольных элементов в растении. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
21. Усвоение почвенного и атмосферного азота растениями. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
22. Физиологические основы применения удобрений. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
23. Побег, его морфологическое строение и ветвление. (ОПК-1.1)

24. Классификация растений по типам побега и продолжительности жизни. Жизненные формы растений. (ОПК-1.1)
25. Анатомическое строение стебля однодольных и двудольных травянистых растений. (ОПК-1.1)
26. Анатомическое строение стебля двудольных и голосеменных растений. (ОПК-1.1)
27. Основные функции листьев растений и особенности их морфологии. (ОПК-1.1)
28. Анатомическая структура листа. (ОПК-1.1)
29. Сущность фотосинтеза: световая и темновая фазы фотосинтеза. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
30. Условия необходимые для фотосинтеза и показатели его продуктивности. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
31. Сущность процесса дыхания. Цикл Кребса. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
32. Факторы, влияющие на процесс дыхания. Анаэробное дыхание и спиртовое брожение. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
33. Ферменты, участвующие в процессе дыхания. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
34. Метаморфозы вегетативных органов растений. Понятие аналогичные и гомологичные органы. (ОПК-1.1)
35. Водный режим растений: формы воды в почве, поступление и передвижение ее в растении. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
36. Транспирация: ее сущность и основные показатели. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
37. Бесполое размножение растений: собственно бесполое и вегетативное. (ОПК-1.1)
38. Половое размножение растений. (ОПК-1.1)
39. Цветок и его части. (ОПК-1.1)
40. Микро- и мегаспорогенез: развитие мужского и женского гаметофита. (ОПК-1.1)
41. Обоеполюе и однополюе цветки. Формула и диаграмма цветка. (ОПК-1.1)
42. Простые ботриоидные соцветия (кисть, колос, сережка, початок, корзинка, простой зонтик, головка и др.). (ОПК-1.1)
43. Сложные ботриоидные соцветия (метелка, сложный щиток, антела, сложная кисть, сложный зонтик, сложная кисть и др.). (ОПК-1.1)
44. Цимойдные соцветия (извилины, завиток, дихазий, плейохазий и др.). (ОПК-1.1)
45. Способы опыления растений. Сущность двойного опыления. Формирование эндосперма и зародыша. (ОПК-1.1)
46. Внешнее и внутреннее строение семян. (ОПК-1.1)
47. Прорастание семян: всхожесть, способы прорастания и формирование проростка. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
48. Апокарпные, или свободноплодиковые плоды (листовка, боб, орешек, земляничники, ценародий, костянка и др.). (ОПК-1.1)
49. Ценокарпные, или сростноплодиковые плоды (коробочка, стручок, желудь, орех, крылатка, семянка, зерновка, ягода, яблоко, тыква, померанец и др.). (ОПК-1.1)
50. Распространение семян и плодов. (ОПК-1.1)

Семестр: 3

Форма: экзамен

1. Общая характеристика, строение, размножение, спорообразование и питание прокариот (предъядерных организмов). Значение в природе и жизни человека. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
2. Цианобактерии: строение, размножение, питание. Значение в природе и жизни человека. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
3. Низшие грибы (хитридиомицеты, оомицеты, зигомицеты): общая характеристика, способы размножения, представители. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
4. Грибы, представители класса дейтормицетов (несовершенные грибы): общая характеристика, способы размножения, представители. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
5. Грибы, представители класса аскомицетов: общая характеристика, способы размножения, цикл развития. Подклассы голосумчатые и плодосумчатые грибы (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
6. Грибы, представители класса базидиомицетов: общая характеристика, способы размножения, цикл развития. Подклассы холобазидиальные и фрагмобазидиальные грибы (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
7. Бурые и красные водоросли (багрянки): общая характеристика, способы размножения, представители. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
8. Зеленые водоросли: общая характеристика, способы размножения, классификация. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
9. Лишайники: строение, размножение и значение. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
10. Отдел моховидные: общая характеристика, классификация и цикл развития. В чем заключаются эволюционные особенности моховидных. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
11. Отдел плауновидные: общая характеристика, классификация, цикл развития, представители. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
12. Отдел хвощевидные: общая характеристика, цикл развития, представители. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
13. Отдел папоротниковидные: общая характеристика, особенности строения, цикл развития, классификация, значение. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
14. Основные особенности строения, цикл развития и классификация голосеменных растений. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
15. Основные особенности строения и классификация покрытосеменных растений. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
16. Классы Саговниковые, Гнетовые и Гинкговые – основные особенности, представители. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
17. Класс Хвойные – особенности строения и размножения, классификация, распространение. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
18. Охарактеризуйте семейство Лютиковые. Основные представители и их хозяйственное значение. Сорные виды. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)

19. Охарактеризуйте семейство Губоцветные. Основные представители и их хозяйственное значение. Сорные виды. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
20. Охарактеризуйте семейство Осоковые. Основные представители и их хозяйственное значение. Сорные виды. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
21. Назовите характерные морфологические особенности Злаков. Основные представители и их хозяйственное значение. Сорные виды. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
22. Охарактеризуйте семейство Крестоцветные. Основные представители и их хозяйственное значение. Сорные виды. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
23. Охарактеризуйте семейство Пасленовые. Назовите культурные растения семейства и дикорастущие виды флоры вашего района. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
24. Охарактеризуйте семейство Сложноцветные. Что позволяет считать это семейство одним из наиболее молодых (эволюционно продвинутых) в классе Двудольные? (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
25. Охарактеризуйте семейство Зонтичные. Приведите примеры дикорастущих представителей этого семейства и их роль в образовании растительного покрова. Какие виды зонтичных культивируются и с какой целью? (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
26. Охарактеризуйте семейство Розоцветные. На какие подсемейства подразделяются Розоцветные? Укажите основные признаки различия подсемейств. Народнохозяйственное значение этого семейства. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
27. Охарактеризуйте семейство Бобовые. Назовите культурные растения семейства и дикорастущие виды флоры вашего района. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
28. Охарактеризуйте семейство Гвоздичные. Назовите культурные растения семейства и дикорастущие виды флоры вашего района. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
29. В чем заключаются особенности цикла развития Голосеменных растений (на примере Сосны обыкновенной)? В чем различие между простым оплодотворением и двойным? (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
30. Охарактеризуйте семейство Лилейные. Основные представители и их хозяйственное значение. Сорные виды. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
31. Охарактеризуйте семейство Орхидные. Основные представители и их хозяйственное значение. Сорные виды. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
32. Охарактеризуйте семейство Маревые. Основные представители и их хозяйственное значение. Сорные виды. (ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)

6.2. Темы письменных работ

Семестр: 2

Тема реферата:

1. Клетка как целостная живая система.
2. Строение биологической мембраны, как основного строительного компонента клетки.
3. Структура и функции основных органоидов растительной клетки.
4. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества в клетке.
5. Историческое развитие физиологии растений.
6. Строение, классификация и функции витаминов.
7. Физиологически активные вещества в клетке.
8. Органические вещества растительной клетки.
9. Строение и классификация ферментов.
10. Формы воды в почве и их доступность для растений.
11. Особенности водного обмена у растений.
12. Общая характеристика фотосинтеза.
13. Лист как орган фотосинтеза.
14. Условия, влияющие на интенсивность и продуктивность фотосинтеза и пути повышения его продуктивности.
15. Роль зеленых растений в природе.
16. Общая характеристика дыхания.
17. Строение и функции митохондрии и дыхательных ферментов. Энергетика процесса дыхания.
18. Влияние условий окружающей среды на дыхание растений.
19. Условия поглощения растениями минеральных элементов.
20. Характеристика физиологической роли основных минеральных элементов.
21. Особенности поглощения растениями элементов из почвенного раствора.
22. Корень как орган поглощения минеральных элементов.
23. Роль растений в круговороте азота в природе.
24. Диагностика различных видов минерального голодания и меры борьбы с ними.
25. Влияние условий внешней среды на поглощение минеральных элементов.
26. Роль минерального питания в формировании урожая и регулировании роста и развития растений.
27. Основные способы приспособления растений к факторам окружающей среды.
28. Приспособление растений к температурному фактору и недостатку влаги.
29. Причины возникновения полегания и меры борьбы с ним.
30. Приспособление растений к уровню кислотности и засолению почвы.
31. Приспособление растений к содержанию загрязняющих атмосферу газов.

Семестр: 3

Тема реферата:

1. Обзорная характеристика одного из важнейших семейств покрытосеменных растений (например, розоцветные, бобовые, вересковые, злаки, осоковые и др.).
2. Реликтовые и редкие виды: местной флоры.
3. Основные особенности строения, цикл развития и классификация голосеменных растений.
4. Основные особенности строения и классификация покрытосеменных растений.
5. Классы Саговниковые, Гнетовые и Гинкговые – основные особенности, представители.
6. Класс Хвойные – особенности строения и размножения, классификация, распространение.
7. Отдел покрытосеменные; происхождение и отличительные прогрессивные особенности, место и значение в растительном покрове Земли.
8. Классификация покрытосеменных растений; филогенетическая система А.Л. Тахтаджяна,
9. Характерные признаки важнейших семейств двудольных: магнолиевые, лютиковые, гвоздичные, гречишные, крестоцветные, вересковые, грушанковые, розоцветные, бобовые, кипрейные, кисличные, гераниевые, зонтичные, мареновые, бурачниковые, пасленовые, норичниковые, подорожниковые, губоцветные, сложноцветные (ареал, жизненные формы, основные диагностические признаки, формула и диаграммы цветка, хозяйственное значение, важнейшие виды).
10. Характерные признаки важнейших семейств однодольных: лилейные, луковые, амариллисовые, ирисовые, орхидные, ситниковые, осоковые, злаки, ароидные, рогозовые (ареал, жизненные формы, основные диагностические признаки, формула и диаграммы цветка, хозяйственное значение, важнейшие виды).

6.3. Процедура оценивания

Рейтинговый балл по БРС за работу в семестре по дисциплине не может превышать 100 баллов (min 51):

$$S = TK + ПК + А$$

Распределение количества баллов для получения зачета или экзамена:

TK+ПК от 51 до 85; А от 0 до 15.

Если при изучении дисциплины учебным планом запланировано выполнение реферата, РГР, курсового проекта (работы), то для их оценки выделяется один ПК. Такие виды работ оцениваются от 15 до 25 баллов.

Сдача работ, запланированных учебным планом, является обязательным элементом, независимо от количества набранных баллов по другим видам ТК и ПК.

Независимо от результатов предыдущего этапа контроля в семестре (ТК или ПК), обучающийся допускается к следующему.

Если обучающийся в конце семестра не набрал минимальное количество баллов (51 балл), то для него обязательным становятся:

- ПК – РГР / курсовой проект (работа) / реферат, запланированный учебным планом. Если при изучении дисциплины учебным планом не установлено выполнение вышеперечисленных работ, то выполняется один ПК, предложенный преподавателем (например, устный или письменный опрос, реферат, тестирование и т.п.);

- ИК – сдача зачета или экзамена, в сроки, установленные расписанием промежуточной аттестации. Оценивание производится по пятибалльной шкале. В ведомости в графу «Экзаменационная оценка» выставляется оценка по результатам ИК.

Максимальное количество баллов за РГР / курсовой проект (работу) / реферат, запланированный учебным планом равно 25 (min 15). Пересчет баллов в оценку по пятибалльной шкале выполняется по таблице 1.

Таблица 1 – Пересчет баллов за реферат, РГР, курсовой проект (работу) по 5-ти бальной шкале

Рейтинговый балл Оценка по 5-ти бальной шкале

25-23	Отлично
22-19	Хорошо
18-15	Удовлетворительно
<15	Неудовлетворительно

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставления баллов за реферат, расчетно-графическую работу, курсовую работу (проект): соответствие содержания работы заданию; грамотность изложения и качество оформления работы; соответствие нормативным требованиям; самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала; использование рекомендованной и справочной литературы; правильность выполненных расчетов и графической части; обоснованность и доказательность выводов.

Для расчета итоговой оценки по дисциплине необходимо итоговые баллы (S) перевести в пятибалльную шкалу с использованием таблицы 2.

Таблица 2 – Пересчет итоговых баллов дисциплины по 5-ти бальной шкале

Рейтинговый балл

(итоговый балл по дисциплине) Оценка по 5-ти бальной шкале

86-100	Отлично
68-85	Хорошо

51-67 Удовлетворительно
<51 Неудовлетворительно

Итоговый контроль (ИК) проводится в форме зачета или экзамена. Оценивание производится по 5-ти балльной шкале.

Оценка сформированности компетенций у обучающихся и выставление оценки по дисциплине ведется следующим образом: для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» и «не зачтено»; для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» или «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (86-100 баллов): глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет

тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал учебной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (68-85 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (51-67 баллов): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «не зачтено» (менее 51 балла): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ Донской ГАУ (в действующей редакции).
2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).

Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ Донской ГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Документы.

6.4. Перечень видов оценочных средств

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

- тесты / вопросы для проведения промежуточного контроля;

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для зачета/ экзамена.

Хранится в бумажном/электронном виде на кафедре ЛКиЛПХ

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Матвиенко Е.Ю.	Ботаника с основами физиологии: Систематика растений: учебное пособие для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки "Лесное дело", "Ландшафтная архитектура"	Новочеркасск, 2018, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=264039&idb=0
ЛП.2	Матвиенко Е.Ю.	Ботаника с основами физиологии: анатомия, морфология и физиология растений: учебное пособие для студентов направления "Лесное дело", "Ландшафтная архитектура"	Новочеркасск, 2019, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=299900&idb=0

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Кищенко И. Т.	Практический курс ботаники (цитология, гистология, морфология, анатомия, систематика): учебник	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2020, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=594527
Л1.4	Имескенова Э. Г., Татарникова В. Ю.	Ботаника: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023, https://e.lanbook.com/book/337997

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Матвиенко Е.Ю.	Ботаника с основами физиологии: лабораторный практикум для бакалавров направления "Лесное дело", "Ландшафтная архитектура" : в 2 частях	Новочеркасск, 2018, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=254662&idb=0
Л2.2	Матвиенко Е.Ю.	Ботаника с основами физиологии: лабораторный практикум для бакалавров направления "Лесное дело", "Ландшафтная архитектура" : в 2 частях	Новочеркасск, 2018, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=264242&idb=0
Л2.3	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ	Ботаника: краткий словарь терминов и определений для студентов направления "Лесное дело", "Ландшафтная архитектура"	Новочеркасск, 2019, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=299901&idb=0
Л2.4	Матвиенко Е.Ю.	Определитель дикорастущих и интродуцированных видов местной флоры: для студентов направления "Лесное дело", "Ландшафтная архитектура"	Новочеркасск, 2019, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=299902&idb=0
Л2.5	Зотеева Е. А.	Ботаника: морфология и систематика растений: учебное пособие	Екатеринбург: УГЛУ, 2019, https://e.lanbook.com/book/142497
Л2.6	Мельникова Н. А., Степанова Ю. В., Нечаева Е. Х.	Ботаника: учебное пособие	Самара: СамГАУ, 2020, https://e.lanbook.com/book/158656

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
7.2.2	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
7.2.3	Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
7.2.4	Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
7.2.5	Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
7.2.6	Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
7.2.7	Виртуальный гербарий Ростовской области	http://bg.sfedu.ru/Virt_Herb/main.html
7.2.8	Журнал общей биологии	http://elementy.ru/genbio/resume?artid=83

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.2	Opera	
7.3.3	Yandex browser	

7.3.4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 8047 от 30.01.2024 г.. АО «Антиплагиат»
7.3.5	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
7.3.6	Googl Chrome	
7.4 Перечень информационных справочных систем		
7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
7.4.2	База данных ООО "Издательство Лань"	https://e.lanbook.ru/books
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
8.1	2417	Специализированное помещение укомплектовано мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: - Набор демонстрационного оборудования (переносной): проектор NEC VT 46 - 1 шт., экран - 1 шт., нетбук - 1 шт.; - Телевизор ЖК; - Учебно-наглядные пособия: макеты, плакаты; - Микроскопы – 6 шт.; - Микроскоп цифровой «Эксперт» – 1 шт.; - Комплект оборудования для проведения лабораторных работ – 10 шт.; - Коллекция микроскопических препаратов – 1 шт.; - Гербарная коллекция; - Трехмерные графические модели растений; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя; - Доска аудиторная – 1 шт.
8.2	270	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Компьютер – 8 шт.; Монитор – 8 шт.; МФУ -1 шт.; Принтер – 1 шт.; Рабочие места студентов;
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №45-ОД от 15 мая 2024г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2024.- Режим доступа: http://www.ngma.su 2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: http://www.ngma.su		