

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«30» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Ботаника

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль)

Пищевая микробиология

Квалификация выпускника

бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины "Ботаника" является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности: *22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере технологий комплексной переработки мясного и молочного сырья); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности.*

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующего типа: *научно-исследовательский.*

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ИД1 _{ОПК-1} – Применяет знания теоретических основ ботаники, зоологии, микробиологии и вирусологии для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования
			ИД2 _{ОПК-1} – Использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях, реализует полученные знания для анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания
			ИД3 _{ОПК-1} – Обосновывает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом
			ИД4 _{ОПК-1} – Применяет знания латинского языка при описании систематического положения биологических объектов и решении других профессиональных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ОПК-1} – Применяет знания теоретических основ ботаники, зоологии, микробиологии и вирусологии для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	Знает: теоретические основы ботаники для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования
	Умеет: применять знания основ ботаники для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования
	Владеет: методами идентификации и культивирования биологических объектов
ИД2 _{ОПК-1} – Использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях, реализует полученные знания для анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания	Знает: методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства биологических объектов
	Умеет: проводить лабораторные исследования для анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания
	Владеет: методами анализа полученных знаний для анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания
ИД3 _{ОПК-1} – Обосновывает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом	Знает: роль биологического разнообразия и влияния на устойчивость живых систем и биосферы
	Умеет: обосновывать роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом
	Владеет: методами анализа биологических объектов
ИД4 _{ОПК-1} – Применяет знания	Знает: латинский алфавит и правила чтения на латинском языке;

латинского языка при описании систематического положения биологических объектов и решении других профессиональных задач	систему именного и глагольного словоизменения; основные способы словообразования таксонов ботанической терминологии; несколько десятков крылатых латинских изречений, описание систематического положения биологических объектов
	Умеет: читать и писать на латинском языке; переводить со словарём с латинского и на латинский специальные тексты
	Владеет: чтением таксономии растений, описания новых видов растений, чтения и перевода специальных текстов на латинский и с латинского языка

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Ботаника» относится к обязательной части «Дисциплины/модули» Блока 1 ОП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин: «Науки о Земле», «Зоология беспозвоночных», «Геносистематика».

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: «Гистология», «Генетика», «Теория эволюции», «Физиология растений», «Физиология человека и животных», практической подготовки и подготовки выпускной квалификационной работы.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180	180
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	73,9	73,9
Лекции	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Лабораторные работы	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	1,8	1,8
Вид аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	106,1	106,1
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	36	36
Подготовка лабораторным работам	36	36
Домашнее задание	34,1	34,1

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак.ч
1	Структурная ботаника	Растительная клетка. Типы клеток. Отличительные черты организации растений. Строение и особенности растительной клетки. Химический состав растительной клетки. Мембранная организация протопласта. Гиалоплазма и ее функции. Цитоскелет. Строение органоидов и структур, характерных для растительной клетки. Пластиды, типы пластид и их субмикроскопическое строение. Пигменты пластид, функции.	59,4

	<p>Онтогенез и взаимопревращение пластид. Их эволюционное происхождение. Вакуоль. Возникновение вакуолей, их функции. Тонoplast. Осмотические явления в клетке. Строение клеточной оболочки. Функции клеточной оболочки.</p> <p>Первичная и вторичная оболочки: состав, текстура, физические свойства. Формирование первичной оболочки при цитокинезе. Фрагмопласт, срединная пластинка, межклеточное вещество. Плазмодесмы. Образование вторичной оболочки. Поры, их типы. Значение пор. Вторичные изменения химического строения клеточных оболочек.</p> <p>Растительные ткани. Происхождение. Понятие о растительных тканях, принципы их классификации.</p> <p>Простые и сложные, временные и постоянные, первичные и вторичные ткани. Меристемы, их цитологическая характеристика. Типы меристем по местоположению на растении. Понятие о первичных и вторичных меристемах. Строение апикальных меристем побега и корня. Инициальные клетки и их производные. Понятие о гистогенах. Функции меристем. Покровные ткани. Функции покровных тканей. Виды покровных тканей. Строение эпидермы. Устьица, их строение и механизм работы. Типы устьичных аппаратов. Трихомы и эмергенцы. Кутикула и восковой налет. Вторичная покровная ткань перидерма. Ее строение, образование и значение. Чечевички. Корка, ее образование и значение. Механические ткани. Функция механических тканей. Виды механических тканей. Строение и виды колленхимы, значение. Склеренхима. Волокна и склереиды. Практическое значение волокон. Принципы расположения механических тканей в растении. Проводящие ткани. Типы и функции проводящих тканей. Ксилема как сложная ткань. Проводящие элементы ксилемы, их типы, строение. Паренхима и волокна ксилемы. Расположение ксилемы в растении. Флоэма как сложная ткань. Проводящие элементы флоэмы, их типы, строение. Клетки-спутники, их функция. Паренхима и волокна флоэмы. Расположение флоэмы в растении. Первичные и вторичные проводящие ткани. Роль прокамбия и камбия в образовании проводящих тканей. Проводящие пучки, их типы и расположение в теле растения. Основные и выделительные ткани. Основные ткани: ассимиляционные, запасающие, аэренхима. Их строение, функции и размещение в растении. Виды выделительных тканей, функции, расположение в растении.</p> <p>Строение семени цветкового растения. Образование семени. Строение семени. Запасные вещества семени, их расположение. Типы семян. Строение зародыша. Функции семядолей.</p> <p>Понятие органа в морфологии растений. Строение корня. Функции корня. Эволюционное происхождение корня. Зоны молодого корневого окончания. Корневой чехлик, его функции. Верхушечная меристема корня и ее деятельность. Ризодерма и ее функции. Первичное строение корня. Функции первичной коры и стелы. Переход ко вторичному строению. Возникновение камбия, феллогена и образование вторичных тканей. Строение многолетних корней. Типы корней и корневых систем. Происхождение и морфология корней в корневых системах (главный, боковые, придаточные корни). Роль придаточных корней в жизни растений. Типы корневых систем. Экологическая пластичность корневых систем. Дифференциация и специализация корней в корневых системах (ростовые, сосущие, эфемерные, втягивающие и запасающие корни). Видоизменения корней. Строение корнеплодов. Понятие о ризосфере. Микориза. Строение побега. Побег, его составные части и их взаимное расположение. Метамерность побега. Разнообразие побегов по функциям, длине междоузлий, направлению роста, положению в пространстве. Смена форм роста одного и того же побега.</p>	
--	--	--

	<p>Понятие о почке. Типы почек по положению на растении, способам возникновения, строению. Строение вегетативной почки. Развертывание побега из почки, роль интеркалярных меристем. Понятие об элементарном и годичном побегах. Почечные кольца. Значение придаточных почек. Почки возобновления, спящие почки, их значение. Нарастание и ветвление побегов. Понятие о верхушечном и боковом типах ветвления.</p> <p>Лист - боковой орган побега. Определение листа, функции. Морфологическое строение листа: пластинка, черешок, основание, прилистники, влагалище, раструб. Простые и сложные листья. Разнообразие форм листьев. Расчленение пластинки простого листа. Гетерофилия и анизофилия. Листовые серии и формации. Жилкование. Развитие листа. Заложение листьев в апексе побега. Развитие листа. Верхушечный, краевой, вставочный и поверхностный рост листа. Анатомическое строение листьев.</p> <p>Стебель - ось побега. Основные функции стебля. Возникновение первичных тканей стебля. Связь проводящих тканей стебля и листьев. Листовые следы. Стелярная теория. Переход от первичного строения стебля к вторичному. Общий план строения стеблей с длительным вторичным утолщением. Строение древесины. Элементы, входящие в ее состав. Годичные кольца, их образование. Общий план строения стеблей травянистых двудольных и однодольных растений, их отличие в строении. Специализация и метаморфоз побегов. Подземные побеги: корневище, столоны и клубни, луковица и клубнелуковица. Надземные специализированные побеги и их части: усы, побеги листовых и стебелевых суккулентов, филлоклады и филлоиды, колючки и усики. Практическое значение метаморфизированных побегов.</p> <p>Воспроизведение и размножение растений. Понятие о воспроизведении и размножении. Бесполое и половое размножение растений, их биологическое значение. Спороношение у растений. Способы образования спор: митоспоры и мейоспоры. Спорангии - органы спороношения. Роль спор в размножении и расселении вида. Половое размножение растений. Типы полового процесса. Половые органы. Гаметы и зигота. Общее понятие о цикле воспроизведения. Чередование ядерных фаз при половом размножении. Гаплоглобионты и диплоглобионты. Чередование поколений. Понятие о спорофите и гаметофите. Понятие о разноспоровости. Вегетативное размножение. Способы естественного и искусственного вегетативного размножения. Значение вегетативного размножения в природе, сельском хозяйстве и комнатном цветоводстве. Размножение при помощи культуры тканей.</p> <p>Цветок, строение и функции. Развитие цветка, порядок заложения и роста его членов. Махровые цветки. Однодомные и двудомные растения. Происхождение цветка. Андроцей. Строение тычинки, ее происхождение. Развитие пыльника и его строение. Микроспорогенез. Микрогаметогенез. Строение мужского гаметофита. Гинецей. Плодолистики и их происхождение. Пестик. Типы гинецеев, их эволюция. Типы завязей. Строение семяпочки. Типы семязпочек. Типы плацтации. Мегаспорогенез и мегагаметогенез. Строение зародышевого мешка. Опыление у цветковых растений. Самоопыление и перекрестное опыление. Биологическое значение перекрестного опыления. Приспособления к защите от самоопыления: диогогамия, гетеростилия. Автогамия. Клейстогамия. Оплодотворение у цветковых растений. Развитие пыльцевой трубки. Двойное оплодотворение и его биологическое значение. Общая схема цикла воспроизведения у цветковых.</p>	
--	--	--

		<p>Развитие зародыша, семени и плода без оплодотворения (апомиксис). Биологическое значение.</p> <p>Строение соцветий как специализированных побегов.</p> <p>Плоды. Биологическое значение плодов. Строение околоплодника. Морфологическая и генетическая классификация плодов.</p>	
2	Низшие растения	<p>Предмет систематики растений, цель и задачи, методы, используемые для определения систематической принадлежности растений.</p> <p>Прокариоты. Отдел Сине-зеленые водоросли. Основные представители сине-зеленых водорослей.</p> <p>Общая характеристика водорослей. Принципы классификации и основные систематические группы. Эволюционные связи.</p> <p>Понятие о водорослях как топической группе организмов, объединяющей некоторые таксоны прокариотов и низшие растения. Пигменты как значимый признак классификации. Уровни морфологической организации водорослей. Бесполое размножение. Типы полового процесса. Варианты циклов воспроизведения. Изоморфная и гетероморфная смены поколений. Общие принципы классификации. Различные классификации водорослей.</p> <p>Отдел Chlorophyta – Зеленые водоросли, Отдел Euglenophyta – Эвгленовые, Отдел Chrysophyta – Золотистые, Отдел Xanthophyta – Желто-зеленые, Отдел Diatomophyta – Диатомовые, Отдел Rhaeophyta – Бурые водоросли, Отдел Rhodophyta – Красные водоросли. Различные принципы и системы классификации водорослей.</p> <p>Эволюционные связи с цианобактериями. Хроматическая адаптация красных водорослей. Распространение. Практическое значение. Характерные черты, особенности жизненных циклов, распространение, представители. Экологические группы водорослей. Значение в природе и жизни человека.</p> <p>Таксономические и экологические группы грибов. Роль в биоценозах и в жизни человека. Эволюционные связи.</p> <p>Принципы классификации. Особенности строения клеток и мицелия. Вегетативное, собственное бесполое и половое размножение у грибов. Способы питания и перенесения неблагоприятных условий.</p> <p>Грибоподобные организмы. Отдел Миксомицеты (Mycetozoa). Краткая характеристика строения и цикла воспроизведения. Представители. Сапротрофы и паразиты. Отдел Оомицеты (Oomycota). Порядок Сапролегниевые (Saprolegniales). Особенности строения и размножения. Цикл воспроизведения. Представители. Порядок Пероноспорные (Peronosporales). Особенности строения, экология, образ жизни и размножение. Фитофтора – биология, экология и меры борьбы.</p> <p>Царство Грибы (Mycetozoa). Отдел Хитридиевые (Chytridiomycota). Характерные черты, экология, распространение. Циклы воспроизведения основных представителей. Фитопатогенные представители и меры борьбы с ними. Отдел Зигомикота (Zygomycota) Отличительные признаки, строение и жизненные циклы основных представителей. Отдел Аскомикота (Ascomycota). Отличительные признаки и принципы классификации сумчатых грибов. Гемиаскомицетицы и Эуаскомицетицы. Значение бесполого и полового размножения у представителей разных групп. Группы порядков в соответствии с типами плодовых тел. Разделение на классы. Особенности строения, циклов развития, экологии важнейших представителей. Отдел Базидиомикота (Basidiomycota). Общая характеристика и принципы классификации. Класс Basidiomycetes. Отличительные черты, экология и распространение. Гименомицеты. Важнейшие систематические признаки. Морфологические группы порядков Афиллофоровые,</p>	59,3

		Агарикоидные. Сапротрофы, паразиты и микоризообразователи. Съедобные и ядовитые грибы. Классы Urediniomycetes и Ustilaginomycetes как высокоспециализированные паразиты высших растений. Плеоморфизм. Циклы развития важнейших представителей. Меры борьбы. Лихенизированные грибы. Понятие о лишайниках как о симбиотических организмах. Жизненные формы: накипные, листоватые и кустистые. Анатомическое строение таллома: гомеомерные, гетеромерные лишайники. Систематическое положение компонентов лишайника. Фикобионт. Микобионт. Их взаимоотношения в лишайнике. Размножение. Принципы классификации. Распространение, основные черты экологии, практическое значение. Роль в биоценозах и для человека. Лихеноиндикация.	
3	Высшие растения	<p>Общая характеристика высших споровых растений. Эволюция и приспособления в связи с выходом на сушу. Отдел Моховидные. Характеристика отдела как особой ветви эволюции. Особенности морфологического и анатомического строения гаметофита и спорофита. Классы печеночники (Marchantiopsida) и листостебельные мхи (Bryopsida). Отдел Риниофиты как возможная предковая группа высших сосудистых растений. Отдел Плауновидные (Lycopodiophyta). Общая характеристика. Происхождение листьев (микрофилия). Цикл воспроизведения. Разноспоровость и равноспоровость. Особенности гаметофитов. Классы Плауновые (Lycopodiopsida) и Полушниковые (Isoetopsida). Основные отличия, время наибольшего расцвета, вымершие и современные представители. Распространение, экология, практическое значение, охрана. Отдел хвощовые (Equisetophyta). Общая характеристика. Время наибольшего расцвета группы. Распространение и экология, представители. Значение. Отдел папоротниковидные (Polypodiophyta). Общая характеристика. Макрофиллия. Основные направления эволюции. Роль папоротникообразных в современной растительности и в растительном покрове минувших времен. Классы уховниковые (Ophioglossopsida), полиподиевые (Polypodiopsida), сальвиниевые (Salviniopsida). Разнообразие морфологических и анатомических структур. Особенности строения заростков в связи с таксономическим положением и экологией. Циклы развития, представители. Значение. Отличия и преимущества семенных растений. Биологическое значение появления семян. Отдел голосеменные (Pinophyta, Gymnospermae). Общая характеристика. Географическое распространение. Жизненные формы. Стробилы голосеменных. Женский и мужской гаметофит. Классы семенные папоротники (Pteridospermae), саговниковые (Cycadopsida), беннеттитовые (Bennettitopsida), гинковые (Ginkgopsida). Отличительные особенности, вымершие и современные представители, особенности формирования и строение семян, возможные направления эволюции. Класс хвойные (Pinopsida). Характеристика, примитивные и продвинутые черты. Подклассы кордаиты и пиниды. Важнейшие порядки и представители. Цветковые растения как высший этап эволюции наземных растений. Общая характеристика. Цветок. Особенности строения гаметофитов. Семя. Плод. Биологическое значение плода. Разнообразие. Принципы классификации. Класс магнолиописиды или двудольные (Magnoliopsida, Dicotyledones). Общая характеристика. Географическое распространение и значение в растительном покрове и деятельности человека. Подклассы по системе Тахтаджяна. Географическое распространение и экология. Жизненные формы. Разнообразие цветков и плодов. Класс однодольные (Liliopsida, Monocotyledones) Особенности строения вегетативных и репродуктивных органов, отличия от двудольных растений. Важнейшие семейства двудольных: магнолиевые, лютиковые,</p>	59,4

	розоцветные, бобовые, крестоцветные, пасленовые, бурачниковые, норичниковые, губоцветные, нимфейные, маковые, гвоздичные, маревые, гречишные, ивовые, березовые, буковые, сложноцветные. Важнейшие семейства однодольных: лилейные, амариллисовые, касатиковые, орхидные, злаковые, осоковые. Особенности строения вегетативных и репродуктивных органов, отличия и сходства. Экологические группы. Жизненные формы. Значение. Редкие и охраняемые виды.	
	<i>Консультации текущие</i>	1,8
	<i>Вид аттестации (зачет)</i>	0,1

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	ЛР, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Структурная Ботаника	12	12	35,4
2	Высшие растения	12	12	35,3
3	Низшие растения	12	12	35,4
	<i>Консультации текущие</i>		1,8	
	<i>Вид аттестации (зачет)</i>		0,1	

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Структурная Ботаника	Отличительные черты организации растений. Растительная клетка. Строение и особенности растительной клетки. Химический состав растительной клетки. Понятие о растительных тканях, принципы их классификации. Корень: анатомическое строение. Побег: анатомическое строение. Лист: анатомическое строение. Цветок: анатомическое строение.	12
2	Низшие растения	Прокариоты. Сине-зеленые водоросли. Основные представители сине-зеленых водорослей. Общая характеристика водорослей. Принципы классификации и основные систематические группы водорослей. Эволюционные связи. Водоросли. Экологические группы водорослей. Грибоподобные организмы. Грибы. Лишайники. Характеристика.	12
3	Высшие растения	Общая характеристика высших споровых растений. Отделы Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные: характеристика. Общая характеристика семенных растений. Биологическое значение появления семени. Основные систематические группы семенных растений. Отдел голосеменные: характеристика. Отдел покрытосеменные (характеристика важнейших семейств двудольных и однодольных).	12

5.2.2 Практические занятия (семинары)

не предусмотрены

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость, ак. ч
1	Структурная ботаника	Строение растительной клетки под микроскопом. Пластиды. Проводящие пучки, их типы, размещение в разных органах растений. Древесина и луб. Строение конуса нарастания побега. Строение эпидермы и перидермы. Вегетативные органы растений: анатомическое строение.	12
2	Низшие растения	Отдел Сине-зеленые водоросли: строение отдельных представителей. Отдел Зеленые водоросли: строение и жизненный цикл отдельных представителей. Отдел Диатомовые водоросли: строение отдельных представителей. Отдел бурые водоросли: строение и жизненный цикл отдельных представителей. Отдел Красные водоросли: строение отдельных представителей. Класс Зигомицеты: строение отдельных представителей. Класс Сумчатые грибы: строение отдельных представителей. Класс Базидиомицеты: строение отдельных представителей. Лишайники, строение.	12
3	Высшие растения	Отдел Моховидные, строение и жизненный цикл отдельных представителей. Отдел Хвощевидные, строение и жизненный цикл отдельных представителей. Отдел Плауновидные, строение и жизненный цикл отдельных представителей. Отдел Папоротниковидные, строение и жизненный цикл отдельных представителей. Отдел Голосеменные, строение и жизненный цикл отдельных представителей. Покрывтосеменные растения. Характеристика семейств: Лилейные, Злаки, Лютиковые, Розовые, Бобовые, Крестоцветные.	12

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудо-емкость, час
1	Структурная ботаника	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	12
		Подготовка к лабораторным занятиям	12
		Домашнее задание	11,4
2	Низшие растения	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	12
		Подготовка к лабораторным занятиям	12
		Домашнее задание	11,3
3	Высшие растения	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	12
		Подготовка к лабораторным занятиям	12
		Домашнее задание	11,4

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

1. Мельникова, Н. А. Ботаника : учебное пособие / Н. А. Мельникова, Ю. В. Степанова, Е. Х. Нечаева. — Самара : СамГАУ, 2020. — 142 с. — ISBN 978-5-88575-617-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158656>

2. Корягина, Н. В. Ботаника : учебное пособие / Н. В. Корягина, Ю. В. Корягин. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 246 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131057>

3. Имескенова, Э. Г. Ботаника. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 148 с. <https://e.lanbook.com/book/337997>

6.2 Дополнительная литература

1. Корягина, Н. В. Ботаника : учебное пособие. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 94 с. <https://e.lanbook.com/book/170960>

2. Ракина, М. С. Ботаника : учебное пособие. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2018. — 229 с. <https://e.lanbook.com/book/142998>

3. Структурная ботаника : учебное пособие / составители Н. Г. Романова [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2018. — 138 с. <https://e.lanbook.com/book/121243>

4. Найда, Н. М. Систематика покрытосеменных : учебное пособие. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2014. — 307 с. <https://e.lanbook.com/book/162731>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Милехина, Н. В. Ботаника : учебно-методическое пособие. — Брянск : Брянский ГАУ, 2017. — 118 с. <https://e.lanbook.com/book/133027>

2. Практикум по ботанике : учебное пособие / И. В. Сергеева, Е. Н. Шевченко, Е. В. Гулина [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2020. — 383 с. <https://e.lanbook.com/book/213674>

3. Сашенкова, С. А. Ботаника : учебное пособие (гриф УМО). — Пенза : ПГАУ, 2015. — 275 с. <https://e.lanbook.com/book/142162>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
АИБС «МегаПро»	https://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsuet.ru

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен» и пр. (указать средства, необходимы для реализации дисциплины).

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html
Альт Образование	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License
Microsoft Windows 8.1	Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Libre Office 6.1	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)

Справочно-правовые системы

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория № 403 для проведения учебных занятий	Ноутбук, мультимедийный проектор ACER, экран. Комплекты мебели для учебного процесса. Альт Образование 8.2 [Лицензия № AAA.0217.00 г. по «Бессрочно»], Libre Office 6.1 [Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)].
Учебная аудитория № 418 для проведения учебных занятий	Ферментный анализатор ПЛАГ-И, баня водяная УТ 4329Е, насос вакуумный Комовского, поляриметр СМ-3, ноутбук, мультимедийный проектор ACER, экран. Комплекты мебели для учебного процесса. Альт Образование 8.2 [Лицензия № AAA.0217.00 г. по «Бессрочно»], Libre Office 6.1 [Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)].
Учебная аудитория № 416 помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры - 2 шт., ноутбук, мультимедийный проектор ACER, экран. Комплекты мебели для учебного процесса. Альт Образование 8.2 [Лицензия № AAA.0217.00 г. по «Бессрочно»], Libre Office 6.1 [Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)].

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего академических часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		Семестр 2
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180	180
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	24,7	24,7
Лекции	12	12
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	12	12
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Консультации текущие	0,6	0,6
Вид аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	155,3	155,3
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	99,3	99,3
Подготовка к лабораторным работам	6	6
Домашнее задание	50	50

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

БОТАНИКА

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ИД1 _{ОПК-1} – Применяет знания теоретических основ ботаники, зоологии, микробиологии и вирусологии для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования
			ИД2 _{ОПК-1} – Использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях, реализует полученные знания для анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания
			ИД3 _{ОПК-1} – Обосновывает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом
			ИД4 _{ОПК-1} – Применяет знания латинского языка при описании систематического положения биологических объектов и решении других профессиональных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ОПК-1} – Применяет знания теоретических основ ботаники, зоологии, микробиологии и вирусологии для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	Знает: теоретические основы ботаники для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования
	Умеет: применять знания основ ботаники для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования
	Владеет: методами идентификации и культивирования биологических объектов
ИД2 _{ОПК-1} – Использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях, реализует полученные знания для анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания	Знает: методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства биологических объектов
	Умеет: проводить лабораторные исследования для анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания
	Владеет: методами анализа полученных знаний для анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания
ИД3 _{ОПК-1} – Обосновывает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом	Знает: роль биологического разнообразия и влияния на устойчивость живых систем и биосферы
	Умеет: обосновывать роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом
	Владеет: методами анализа биологических объектов
ИД4 _{ОПК-1} – Применяет знания латинского языка при описании систематического положения биологических объектов и решении других профессиональных задач	Знает: латинский алфавит и правила чтения на латинском языке; систему именного и глагольного словоизменения; основные способы словообразования таксонов ботанической терминологии; несколько десятков крылатых латинских изречений, описание систематического положения биологических объектов
	Умеет: читать и писать на латинском языке; переводить со словарём с латинского и на латинский специальные тексты
	Владеет: чтением таксономии растений, описания новых видов растений, чтения и перевода специальных текстов на латинский и с латинского языка

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Структурная ботаника		Тест	1-7	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для зачета)	16-23	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	46-49	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	58	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
2	Низшие растения		Тест	15	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для зачета)	45	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	55-57	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	-	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
3	Высшие растения		Тест	8-14	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для зачета)	24-44	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	50-54	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.

			Домашнее задание	59-60	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
--	--	--	------------------	-------	--

3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации.

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

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Бально-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на лабораторных работах, практических занятиях, тестовые задания в виде решения контрольных работ на практических работах и самостоятельно (домашняя контрольная работа). Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной бально-рейтинговой оценки работы в семестре получает зачет автоматически.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета). Зачет проводится в виде тестового задания.

Каждый вариант теста включает 15 контрольных заданий, из них:

- 5 контрольных заданий на проверку знаний;
- 5 контрольных заданий на проверку умений;
- 5 контрольных заданий на проверку навыков;

В случае неудовлетворительной сдачи зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете не учитывается.

3.1 Тесты (тестовые задания)

ОПК – 1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1.	Многообразие и классификацию растительных организмов изучает наука? 1) систематика растений 2) морфология растений 3) анатомия растений 4) география растени
2.	Структурная и функциональная единица растения: 1) клетка 2) ткань 3) орган 4) организм

3.	<p>Одномембранные органеллы клетки:</p> <p>1) ЭПС, комплекс Гольджи</p> <p>2) ядро, комплекс Гольджи</p> <p>3) рибосомы, ЭПС</p> <p>4) вакуоль, клеточная стенка</p>
4.	<p>У растительной клетки отсутствует:</p> <p>1) клеточный центр</p> <p>2) ядро</p> <p>3) вакуоль</p> <p>4) митохондрии</p>
5.	<p>Для растительной клетки характерно запасное питательное вещество:</p> <p>1) целлюлоза</p> <p>2) гликоген</p> <p>3) крахмал</p> <p>4) муреин</p>
6.	<p>Функция вакуоли в растительной клетке - это:</p> <p>1) образование первичного крахмала</p> <p>2) синтез АТФ</p> <p>3) синтез белков</p> <p>4) поддержание тургорного давления</p>
7.	<p>Механическую опору клетки, проведение воды и минеральных веществ осуществляет</p> <p>1) вакуоль</p> <p>2) клеточная стенка</p> <p>3) хлоропласт</p> <p>4) цитоплазма</p>
8.	<p>Запасной крахмал в клетке можно обнаружить с помощью реактива</p> <p>1) судан III</p> <p>2) хлор-цинк-йод (Cl-Zn-J)</p> <p>3) раствор йода</p> <p>4) флороглюцин + HCl конц.</p>
9.	<p>Название Magnoliopsida относится к таксономической категории</p> <p>1) отдел</p> <p>2) семейство</p> <p>3) класс</p> <p>4) порядок</p>
10.	<p>Надземными видоизменениями побега являются:</p> <p>1) луковицы</p> <p>2) корнеклубни</p> <p>3) клубни</p> <p>4) усы</p>
11.	<p>Зачаточный побег, имеющий конус нарастания, ось и зачатки листьев – это</p> <p>1) узел</p> <p>2) пазуха</p> <p>3) почка</p> <p>4) междоузлие</p>
12.	<p>В корневище однодольного растения:</p> <p>1) первичная кора отсутствует</p> <p>первичная кора равна по ширине ЦОЦ, состоит из хлорофиллоносной паренхимы, СВП закрытые коллатеральные или концентрические центрофлоэмные располагаются по кольцу</p> <p>2) первичная кора равна по ширине ЦОЦ, состоит из уголковой колленхима, хлорофиллоносной паренхимы и эндодермы, СВП закрытые коллатеральные или концентрические центрофлоэмные располагаются беспорядочно</p> <p>3) первичная кора равна по ширине ЦОЦ, состоит из запасающей паренхимы, СВП закрытые коллатеральные или концентрические центрофлоэмные, располагаются беспорядочно</p> <p>4) первичная кора меньше по ширине ЦОЦ, состоит из запасающей паренхимы, СВП закрытые коллатеральные или концентрические центрофлоэмные, располагаются беспорядочно</p>

13.	Ризодерма корня выполняет функции 1) покровную и механическую 2) механическую и выделительную 3) всасывающую и покровную 4) покровную и выделительную
14.	Шиповник собачий - это таксон, относящийся к таксономической категории 1) отдел 2) семейство 3) класс 4) вид
15.	Найдите одноклеточные водоросли: 1) улотрикс; 2) хлорелла; 3) кладофора; 4) спирогира; 5) хламидомонада. 1) 2,3 2) 2,5 3) 1,3,4 4) 1,3,5

Критерии и шкалы оценки:

Процентная шкала **0-100 %**; **отметка в системе**

«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»

0-59,99% - неудовлетворительно;

60-74,99% - удовлетворительно;

75- 84,99% -хорошо;

85-100% - отлично.

3.2 Собеседование (вопросы для зачета)

ОПК – 1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

Номер вопроса	Текст вопроса
16.	Что такое ботаника? Ответ: Ботаника – это раздел науки о растительном покрове поверхности Земли на всех уровнях: клеточном, молекулярном, организменном и популяционном.
17.	Какие процессы обеспечивают передвижение воды и минеральных веществ по растению? Ответ: 1) Из корня в листья вода и минеральные вещества передвигаются за счет транспирации, в результате которой возникает сосущая сила. 2) Восходящему току в растении способствует корневое давление, которое возникает в результате постоянного поступления воды в корень за счет разницы концентрации веществ в клетке и окружающей среде.
18.	К каким последствиям может привести внесение в почву избытка минеральных удобрений? Ответ: 1) Внесение избытка минеральных удобрений нарушает годичный ритм изменения кислотности почвы и количество доступных растениям веществ. 2) Растворы минеральных солей угнетающе действуют на почвенные микроорганизмы и на червей, происходит загрязнение окружающей среды.
19.	Какова функция хлорофилла в растительной клетке? Ответ: 1) Поглощает энергию света. 2) Преобразуют ее в химическую энергию органических веществ.
20.	Перечислите особенности растительной клетки. Ответ: — прочная полисахаридная клеточная оболочка, окружающая протопласт; — пластидом (пластидная система), возникший в связи с фототрофным типом питания; — первичные ассимилянты, образующиеся в процессе фотосинтеза (в основном сахароза);

	<p>— вакуум (вакуолярная система), который в зрелых клетках обычно представлен крупной полифункциональной центральной вакуолью, занимающей до 95% объёма клетки;</p> <p>— эргастические вещества или включения – пассивные продукты метаболизма протопласта, в особенности вещества вторичного синтеза;</p> <p>— особый тип роста клетки путём растяжения (за счёт увеличения объёма вакуоли);</p> <p>— тотипотентность (позднелат. totus – весь, целый, полный; лат. potentia – сила) – возможность регенерации полного растения из дифференцированной клетки;</p> <p>— отсутствие центриолей и фрагмопластный тип цитокинеза. В формировании межклеточной пектиновой пластинки участвует фрагмопласт – система микротрубочек, расположенная в экваториальной плоскости материнской клетки;</p> <p>— функциональность мёртвой клетки, т.е. способность осуществлять жизненно важные для растения процессы в мёртвом состоянии (водопроводящие, пробковые, механические клетки);</p> <p>— клеточные контакты. Связь между соседними клетками осуществляется в большинстве случаев с помощью плазмодесм и пор.</p>
21.	<p>Что такое клеточная оболочка? Перечислите ее основные функции. Ответ: Клеточная оболочка – мертвый продукт жизнедеятельности протопласта, окружающий его снаружи. Клеточная стенка – совокупность клеточных оболочек двух смежных клеток и расположенного между ними межклеточного вещества. Функции клеточной оболочки (стенки):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) структурная (определение формы и размера клетки, ограничение растяжения протопласта); 2) защитная (защита от механических воздействий, высыхания, инфекций); 3) механическая (создание тургора); 4) скелетная (формирование опорной системы тела наземных растений); 5) транспортная (обеспечение апопластного транспорта веществ); 6) коммуникационная (образование межклеточных связей); 7) выделительная (место для экскретов); 8) запасающая (накопление запасных углеводов – гемицеллюлоз). 9) регуляторная. Влияние на транспирацию, поглощение, транспорт, секрецию
22.	<p>Перечислите основные системы тканей сосудистого растения? Ответ: 1) образовательная; 2) покровная; 3) механическая; 4) проводящая; 5) абсорбционная; 6) ассимиляционная; 7) запасающая; 8) проветривающая (вентиляционная); 9) секреторная.</p>
23.	<p>Перечислите основные органеллы растительной клетки. Ответ: Аппарат Гольджи, рибосомы, хлоропласты, митохондрии, лизосомы, ЭПС, микротрубочки, пластиды, клеточная оболочка, ядрышко, ядро, цитоплазма, вакуоль.</p>
24.	<p>Объясните, почему при посеве мелких семян на большую глубину проростки не развиваются? Ответ: 1) Мелкие семена содержат мало питательных веществ. 2) Веществ недостаточно для того, чтобы проросток достиг поверхности почвы.</p>
25.	<p>На спиле дерева видны годовичные кольца. Объясните, почему они имеют разную ширину. Ответ: 1) Ширина годовичного кольца зависит от условий внешней среды, которые менялись в разные годы жизни дерева. 2) При благоприятных условиях ширина кольца больше, так как камбий делится более интенсивно.</p>
26.	<p>Чем можно объяснить, что корни некоторых растений, например, орхидей, могут зеленеть на свету? Ответ: 1) Корни орхидей — это придаточные корни. В клетках корня содержатся лейкопласты, могут превращаться в хлоропласты.</p>

	2) Для увеличения интенсивности процесса фотосинтеза в клетках корней образуется хлорофилл и они начинают синтезировать органические вещества.
27.	<p>Типы организации вегетативного тела высших растений.</p> <p>1. Талломный тип — тело не дифференцировано на вегетативные органы. Рост таллома может происходить в одной плоскости (нить), в двух (сеть) и трех плоскостях (пластинка). Тело гаметофитов споровых и семенных растений, молодых гаметофитов мхов.</p> <p>2. Побеговый тип — тело с оформленной побеговой системой, но без дифференциации корневой системы. Прикрепление к субстрату происходит за счет ризоидов. Тело гаметофитов листостебельных мхов, спорофиты псилотовых.</p> <p>3. Корнепобеговый тип — тело с дифференцированными побеговой и корневой системами. Тело спорофитов высших споровых и семенных растений.</p>
28.	<p>Что такое корень?</p> <p>Ответ: Корень – осевой радиально-симметричный безлистный вегетативный орган, обладающий эндогенным ветвлением и выполняющий функцию водного и минерального питания.</p>
29.	<p>Основные признаки невидоизмененного корня?</p> <p>Ответ: 1) безлистность, т.е. отсутствие способности к образованию боковых выростов листьев;</p> <p>2) эндогенное заложение боковых корней из корнеродной ткани центрального цилиндра – перицикла;</p> <p>3) радиальная симметрия;</p> <p>4) открытая система роста, т.е. потенциально неограниченный рост в длину за счет деятельности апикальной меристемы;</p> <p>5) наличие корневого чехлика (исключение: корни водных и паразитических растений);</p> <p>6) наличие особой водопоглощающей ткани ризодермы (эпibleмы);</p> <p>7) наличие особых регуляторных тканей – экзодермы и эндодермы;</p> <p>8) центральное расположение проводящих тканей и отсутствие сердцевины (у большинства корней);</p> <p>9) преобладание по объему первичной коры над проводящим цилиндром;</p> <p>10) отсутствие первичной коры при вторичном строении;</p> <p>11) отсутствие вставочного (интеркалярного) роста;</p> <p>12) положительный гео- и гидротропизм, отрицательный фототропизм;</p> <p>13) функции удержания тела в субстрате, поглощения воды с минеральными веществами, синтез специфических веществ и накопление запасных продуктов, симбиотические взаимодействия с грибами.</p>
30.	<p>Что такое вегетативный побег?</p> <p>Ответ: Вегетативный побег – неразветвленный стебель, несущий почки и листья. Также его можно определить как осевой радиально-симметричный метамерный олиственный вегетативный орган, обладающий экзогенным ветвлением и выполняющий функцию воздушного питания.</p>
31.	<p>Что такое лист?</p> <p>Ответ: Лист – боковой придаток стебля, характеризующийся детерминированным ростом и выполняющий функции ассимиляции, транспирации и газообмена. Закладывается лист в определенной периферической зоне апекса побега. Зачаток листа называется примордием. Сформированный лист состоит из листовой пластинки и основания, которые могут быть соединены черешком.</p>
32.	<p>Строения стебля древесных однодольных.</p> <p>Для стеблей древесных однодольных из семейств агавовые, асфodelовые, ксанторреевые, драценовые и др. характерен вторичный рост, который обусловлен деятельностью меристематической зоны, расположенной по периферии стебля (ствола). Данная зона закладывается в паренхиме первичной коры снаружи от первичных коллатеральных проводящих пучков. В результате деятельности ее клеток внутрь откладывается кольцо концентрических (драцена) или коллатеральных (пальма) проводящих пучков и межпучковая паренхима, а наружу небольшое количество паренхимы. Далее вновь закладывается кольцо пучков и стебель утолщается. Число колец утолщений не совпадает с календарным возрастом растения, а зависит от климатических факторов, почвенного питания, возраста особи и её видовых характеристик.</p>

	<i>Межпучковая паренхима обычно одревесневает или превращается в склериды. Покровная ткань представлена перидермой (как у двудольных) или ярусной пробкой (суберинизированные слои паренхимы первичной коры).</i>
33.	<p>Строения стебля древесных двудольных.</p> <p><i>У древесных двудольных, а также у хвойных вторичные утолщения стебля могут продолжаться многие годы. В стебле хорошо выражены три зоны тканей: вторичная покровная ткань (перидерма или корка), первичная кора и проводящий цилиндр с сердцевинной. Часто при рассмотрении стебля древесного растения выделяют кору – совокупность всех тканей, расположенных снаружи от камбия. Кора многолетнего стебля древесного растения включает перидерму, остатки первичной коры, группы механических элементов различного происхождения, располагающихся на границе остатков первичной коры и флоэмы, и всю массу флоэмы (вторичную флоэму и остатки первичной). У ряда древесных растений с возрастом на смену перидерме формируется корка (ретилом). Луб дифференцируют на мягкий луб, состоящий из проводящих и паренхимных элементов. Совокупность механических элементов флоэмы получила название твердого луба. Вторичную ксилему с несколькими кольцами прироста называют древесиной. Она расположена внутри от камбия и занимает большую часть стебля. Слой вторичной древесины, отложенный камбием за один вегетационный период, называется годичным кольцом. Как правило, в годичном кольце выделяют весеннюю (широкие и тонкостенные сосуды трахеиды) и летне-осеннюю древесину (узкие и толстостенные проводящие элементы). Серцевина представлена паренхимными клетками. Клетки обычно неоднородные, различающиеся по размерам и характеру содержимого. Некоторые, более крупные, не имеют живого содержимого, стенки их одревесневают. Вокруг располагаются еще живые клетки, но обычно с темным содержимым, богатым дубильными веществами. Ближе к древесине расположены более мелкие клетки сердцевинной, обычно богатые крахмалом. Это так называемая перимедуллярная зона. В радиальном направлении стебель пронизан лубодревесинными (сердцевинными) лучами, первичными и вторичными, осуществляющими связь между всеми зонами стебля. В стебле голосеменных растений имеются смоляные каналы. Проводящая система в древесине у них представлена только трахеидами с большим числом окаймленных пор. Ситовидные элементы флоэмы представлены ситовидными клетками, не сопровождающимися клетками-спутницами. Либриформ (древесинные волокна) отсутствует.</i></p>
34.	<p>Что такое генеративные органы?</p> <p><i>Ответ: Генеративные органы – органы, обеспечивающие генеративное размножение растений. Вместе с органами вегетативного размножения они относятся к репродуктивной системе растения.</i></p>
35.	<p>Генеративные органы цветковых растений.</p> <p><i>Ответ: У цветковых растений можно выделить следующие генеративные органы: семязачаток, семя, цветок и плод.</i></p>
36.	<p>Что такое семязачаток?</p> <p><i>Ответ: Семязачаток – мегаспорангий семенных растений, окруженный специальными покровами – интегументами. Обычно состоит из наружного и внутреннего покровов (интегументов), которые не смыкаются, оставляя узкое отверстие – пыльцевход (микропиле). Покровы прикрывают многоклеточный замкнутый слой – нуцеллус (мегаспорангий), в который заключён зародышевый мешок, образованный в результате развития мегаспоры. Он в свою очередь состоит из яйцевого аппарата – сосредоточенных на ближайшем к пыльцевходу конце трёх клеток. Одна из них, с более крупным ядром – яйцеклетка (женская гамета), две другие – вспомогательные клетки, или синергиды. На противоположном пыльцевходу полюсе развиваются 3 клетки-антиподы. В середине зародышевого мешка находится центральная (вегетативная) диплоидная клетка. Яйцеклетка и центральная клетка участвуют в оплодотворении.</i></p>
37.	<p>Семязачаток цветковых растений.</p> <p><i>Ответ: У цветковых растений семязачатки располагаются в завязи пестика. Их число колеблется от одного (пшеница, слива) до нескольких миллионов (у архидных). Функции семязачатка - мегаспорогенез (создание мегаспор) и мегагаметогенез (формирование женского гаметофита, процесс</i></p>

	<p>оплодотворения). Оплодотворенный семязачаток развивается в семя. Плацента - место прикрепления семязачатка к плодолистнику. Нуцеллус возникает в типичных случаях в виде бугорка из клеток плаценты мегаспорофилла (плодолистника). Интегумент закладывается в виде кольцевого валика в основании нуцеллуса и обрастает развивающийся нуцеллус, оставляя над его вершиной узкий канал - микропиле, или пыльцевход, под которым у большинства голосеменных находится пыльцевая камера. Семяножка (фуникулус) соединяет с плацентой базальную часть, от которой отходит семяножка, называемая халазой.</p>
38.	<p>Дайте краткую характеристику семени. Ответ: Семя – зрелый семязачаток, содержащий дочерний спорофит (зародыш) и запас питательных веществ, защищенные специальным покровом – семенной кожурой. Обеспечивает размножение и распространение растений. Зародыш — это зачаточное растение, имеющее корешок, стебелек, почку и семядоли (первые листья зародыша). У однодольных растений семядоля одна, у двудольных — две.</p>
39.	<p>Дайте краткую характеристику цветку. Ответ: Цветок – ограниченный в росте детерминированный генеративный побег несущий спорофиллы – тычинки и плодолистники. Цветок включает следующие части: цветоножку, на которой могут быть прицветники (листья, сопровождающие цветки), расширенное цветоложе, чашечку, венчик, тычинки и пестик, состоящий из одного или нескольких сросшихся плодолистников. Чашечка и венчик образуют околоцветник. У многих ветроопыляемых растений околоцветник мелкий, невзрачный, в то время как у растений, опыляемых насекомыми, он хорошо развит, белый или ярко окрашенный. Тычинки состоят из тычиночной нити и пыльника. В пыльнике образуется большое количество пыльцы (мужской гаметофит). Пестик состоит из нижней расширенной части — завязи и верхней суженной — столбика и рыльца. Внутри завязи находится семязачаток (семязачаток), в которой формируется зародышевый мешок (женский гаметофит). Столбик выносит из цветка рыльце, что способствует лучшему улавливанию пыльцы. Цветки часто собраны в соцветия – систему генеративных побегов.</p>
40.	<p>Дайте краткую характеристику плоду. Ответ: Плод – зрелый цветок, обеспечивающий защиту семян и способствующий их распространению. Плод состоит из околоплодника – перикарпия, который образуется в основном из стенок завязи пестика и семян. Околоплодник может иметь сочную или сухую консистенцию. В перикарпии обычно различают три слоя: наружный — экзокарпий или эпикарпий, средний — мезокарпий и внутренний — эндокарпий. Семена формируются из семязачатков. Все три слоя, обычно, хорошо различимы. Например, в плоде вишни тонкий кожистый наружный слой — экзокарпий, съедобная сочная мякоть плода — мезокарпий, твёрдая косточка из каменных клеток (склерейд), окружающая единственное семя — эндокарпий. Нередко слои околоплодника различаются слабо, даже при анатомическом исследовании, что связано с деформацией и сдавливанием клеток при созревании плода.</p>
41.	<p>Приведите буквенные выражения характеризуют околоцветник, тычинки, пестик. Ответ: Ca, или K (по-русски Ч) — чашечка (calyx); • P (по-русски Л) — лепесток (petalum); • Co, или C (по-русски В) — венчик (corolla); • P (по-русски О) — простой околоцветник (perigonium); • A (по-русски Т) — тычинки (андроцей) (androceum); • G, или g (по-русски П) — пестик, плодолистники (гинецей) (gynoecium).</p>
42.	<p>Классификация соцветий. Ответ: простыми называются соцветия, у которых цветки расположены непосредственно на оси первого порядка (иногда в пазухах прицветников) или на цветоножках, т.е. на верхушках осей второго порядка. сложными называются соцветия, у которых оси второго порядка несут отдельные цветки, а простые соцветия</p>
43.	<p>Классификация плодов. Ответ: - Простой плод образуется из цветка с одним пестиком (монокарпный или ценокарпный гинецей). Это самая многочисленная группа плодов.</p>

	<p>- Сборный плод формируется в цветке с несколькими (многими) пестиками (апокарпный гинецей). Он состоит из отдельных плодиков, каждый из которых образовался из одного пестика.</p> <p>- Соплодие возникает из соцветия в результате срастания нескольких плодов, образованных из отдельных цветков одного соцветия.</p>
44.	<p>Каково биологическое значение плода? Ответ: Плод играет ключевую роль в размножении и распространении цветковых (покрытосеменных) растений. Главная функция плода - формирование, защита и распространение содержащихся в нем семян.</p>
45.	<p>Дайте понятия низшим растениям. Ответ: Низшие растения – это сборная группа живых организмов, которым не свойственна дифференциация тканей.</p>

Критерии и шкалы оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал курса, 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.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он 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 задач;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

3.3 Собеседование (задания для лабораторных работ)

3.3.1 ОПК – 1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

Номер вопроса	Текст вопроса
46.	<p>Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их, укажите номера предложений, в которых они сделаны, запишите эти предложения без ошибок.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. У растений, как и у всех организмов, происходит обмен веществ. 2. Они дышат, питаются, растут и размножаются. 3. При дыхании они поглощают углекислый газ и выделяют кислород. 4. Они растут только в первые годы жизни. 5. Все растения по типу питания автотрофные организмы, они размножаются и распространяются с помощью семян. <p>Ответ: Ошибки содержатся в предложениях:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 3 — растения при дыхании потребляют кислород и выделяют углекислый газ; 2) 4 — растения имеют неограниченный рост и растут в течение всей жизни; 3) 5 — есть растения гетеротрофы (хищники, паразиты), размножаются и распространяются не все растения с помощью семян, т.к. есть споровые растения (мхи, папоротники).

47.	<p>Приведите схему строения однодольных и двудольных семян.</p>  <p>Ответ:</p>																																
48.	<p>Если поместить растение корнями в подсолённую воду, то через некоторое время оно завянет. Объясните почему. Ответ: 1. Концентрация солей в растении ниже их концентрации в растворе. 2. Вода из растения будет просачиваться обратно за счет осмоса. 3. Из-за недостатка воды растение завянет.</p>																																
49.	<p>Заполните таблицу «Терминология»</p> <table border="1" data-bbox="327 683 1460 963"> <thead> <tr> <th>Термин</th> <th>Пояснение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Автотрофы</td><td></td></tr> <tr><td>Андроцей</td><td></td></tr> <tr><td>Анемофилия</td><td></td></tr> <tr><td>Анемохория</td><td></td></tr> <tr><td>Барохоры</td><td></td></tr> <tr><td>Гидрофилии</td><td></td></tr> <tr><td>Изогамия</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Ответ:</p> <table border="1" data-bbox="327 996 1460 1948"> <thead> <tr> <th>Термин</th> <th>Пояснение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Автотрофы</td> <td>(от греч. autos - сам, trophē - питание) – живые организмы, самостоятельно вырабатывающие органические вещества из неорганических с использованием энергии солнечного света и энергии химических реакций.</td> </tr> <tr> <td>Андроцей</td> <td>(от греч. andros - мужчина, oikia - жилье) – совокупность тычинок, находящихся в цветке.</td> </tr> <tr> <td>Анемофилия</td> <td>(от греч. anemos - ветер и philia - люблю) – приспособленность цветков растений с помощью ветра осуществлять перекрёстное опыление.</td> </tr> <tr> <td>Анемохория</td> <td>(от греч. anemos - ветер choreo - иду, продвигаюсь) – способность плодов и семян растения распространяться с помощью ветра</td> </tr> <tr> <td>Барохоры</td> <td>(от греч. baros - притяжение, choreo - иду, продвигаюсь) – растения, у которых вызревшие плоды и семена осыпаются под воздействием силы тяжести</td> </tr> <tr> <td>Гидрофилии</td> <td>(от греч. hydr - вода и philia - любовь, дружба) – процесс опыления некоторых растений с помощью воды, гидрофилии может быть надводной (у валлиснерии) и подводной (у резухи)</td> </tr> <tr> <td>Изогамия</td> <td>(от греч. isos - одинаковый, gamos - брак) – примитивный тип полового процесса, когда обе сливающиеся гаметы одинаковы по форме и подвижности</td> </tr> </tbody> </table>	Термин	Пояснение	Автотрофы		Андроцей		Анемофилия		Анемохория		Барохоры		Гидрофилии		Изогамия		Термин	Пояснение	Автотрофы	(от греч. autos - сам, trophē - питание) – живые организмы, самостоятельно вырабатывающие органические вещества из неорганических с использованием энергии солнечного света и энергии химических реакций.	Андроцей	(от греч. andros - мужчина, oikia - жилье) – совокупность тычинок, находящихся в цветке.	Анемофилия	(от греч. anemos - ветер и philia - люблю) – приспособленность цветков растений с помощью ветра осуществлять перекрёстное опыление.	Анемохория	(от греч. anemos - ветер choreo - иду, продвигаюсь) – способность плодов и семян растения распространяться с помощью ветра	Барохоры	(от греч. baros - притяжение, choreo - иду, продвигаюсь) – растения, у которых вызревшие плоды и семена осыпаются под воздействием силы тяжести	Гидрофилии	(от греч. hydr - вода и philia - любовь, дружба) – процесс опыления некоторых растений с помощью воды, гидрофилии может быть надводной (у валлиснерии) и подводной (у резухи)	Изогамия	(от греч. isos - одинаковый, gamos - брак) – примитивный тип полового процесса, когда обе сливающиеся гаметы одинаковы по форме и подвижности
Термин	Пояснение																																
Автотрофы																																	
Андроцей																																	
Анемофилия																																	
Анемохория																																	
Барохоры																																	
Гидрофилии																																	
Изогамия																																	
Термин	Пояснение																																
Автотрофы	(от греч. autos - сам, trophē - питание) – живые организмы, самостоятельно вырабатывающие органические вещества из неорганических с использованием энергии солнечного света и энергии химических реакций.																																
Андроцей	(от греч. andros - мужчина, oikia - жилье) – совокупность тычинок, находящихся в цветке.																																
Анемофилия	(от греч. anemos - ветер и philia - люблю) – приспособленность цветков растений с помощью ветра осуществлять перекрёстное опыление.																																
Анемохория	(от греч. anemos - ветер choreo - иду, продвигаюсь) – способность плодов и семян растения распространяться с помощью ветра																																
Барохоры	(от греч. baros - притяжение, choreo - иду, продвигаюсь) – растения, у которых вызревшие плоды и семена осыпаются под воздействием силы тяжести																																
Гидрофилии	(от греч. hydr - вода и philia - любовь, дружба) – процесс опыления некоторых растений с помощью воды, гидрофилии может быть надводной (у валлиснерии) и подводной (у резухи)																																
Изогамия	(от греч. isos - одинаковый, gamos - брак) – примитивный тип полового процесса, когда обе сливающиеся гаметы одинаковы по форме и подвижности																																
50.	Приведите схему строения мужской шишки.																																



Ответ:

Мужская шишка (а – микростробилы ели; б – продольный разрез; 1 - ось микростробила, 2 – микроспорофиллы, 3 – микроспорангии смикроспорами)

51.	<p>Опишите семейство Ranunculaceae – Лютиковые Распространение – в областях умеренного климата Северного полушария, часто по сырым местам. Жизненные формы – чаще многолетние травы, реже – лианы, редко одно-двулетние травы и полукустарники. Листья - очередные, простые, рассеченные, раздельные, лопастные, реже цельные, без прилистников. Соцветия - чаще цимбидные, редко ботриодные кистевидные или метельчатые, реже цветки одиночные. Цветки - обоеполые, актиноморфные, изредка зигоморфные, околоцветник двойной или простой, чашелистиков от 2 до 6, лепестков обычно 5, иногда они частично редуцируются и превращаются в нектарники; тычинки многочисленные и располагаются спирально, гинецей апокарпный, завязь верхняя, плодolistиков от одного до множества. Калужница болотная (Caltha palustris)</p>
52.	<p>Опишите семейство Papaveraceae –Маковые Распространение – главным образом в Северном полушарии. Жизненные формы – травы, иногда кустарники и небольшие деревья. Травянистые растения, в млечниках содержат латекс (млечный сок). Листья - очередные, простые, часто более или менее рассеченные, без прилистников. Цветки – одиночные, обоеполые, актиноморфные, околоцветник двойной, чашечка из 2-3, часто целиком сросшихся чашелистиков, венчик состоит из 4 (реже 6-12) лепестков, редко венчик отсутствует; тычинки многочисленные (редко 6), гинецей ценокарпный из 2 и более плодolistиков, завязь верхняя. Мак самосейка (Papaver rhoeas). Опыление – насекомыми, ветром. Плоды – коробочка. Важнейшие роды – мак (Papaver), чистотел (Chelidonium), маклейя (Macleaya).</p>
53.	<p>Садоводы при пикировке рассады капусты прищипывают верхушку главного корня, а при размножении кустов смородины используют стеблевые черенки, на которых развиваются придаточные корни. Оба этих цветковых растения относятся к классу двудольных. Объясните, какой тип корневой системы будет у капусты, выросшей из этой рассады, а какой — у смородины, выросшей из стеблевого черенка. Ответ: 1) При пикировке капусты, после прищипки главный корень перестает расти в длину (так как удаляются зоны деления роста) и идет развитие боковых и придаточных корней. 2) При укоренении стеблевых черенков смородины развиваются придаточные корни. Таким образом, корневая система в обоих случаях станет сходна с мочковатой (преимущественное развитие боковых и придаточных корней).</p>
54.	<p>Какие биологические особенности капусты нужно учитывать при ее выращивании? Ответ: 1) Ее холодостойкость, влаголюбивость, светлюбивость, требования к питательности почвы. 2) Капуста — двулетнее растение.</p>
55.	<p>Красные водоросли (багрянки) обитают на большой глубине. Несмотря на это, в их</p>

	<p>клетках происходит фотосинтез. Объясните, за счёт чего происходит фотосинтез, если толща воды поглощает лучи красно-оранжевой части спектра.</p> <p>Ответ: 1) для фотосинтеза необходимы лучи красной и синей части спектра; 2) в клетках багрянок содержится красный пигмент, который поглощает лучи синей части спектра, их энергия используется в процессе фотосинтеза.</p>
56.	<p>Как перемещаются вещества у многоклеточных водорослей при отсутствии у них проводящей системы?</p> <p>Ответ: 1) Вещества, растворенные в воде, перемещаются из клетки в клетку через поры в оболочке. 2) Через мембрану путем осмоса.</p>
57.	<p>Приведите схему строения клетки хламидомонады.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Ответ: Схема строения клетки хламидомонады (1 – вакуоли, 2 – жгутики, 3 – светочувствительный глазок, 4 – хроматофор (крупная пластида с пигментом), 5 – ядро, 6 – оболочка, 7 - цитоплазма</p>

Процентная шкала 0-100 %;

85-100% - отлично (лабораторная работа выполнена в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы; работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета);

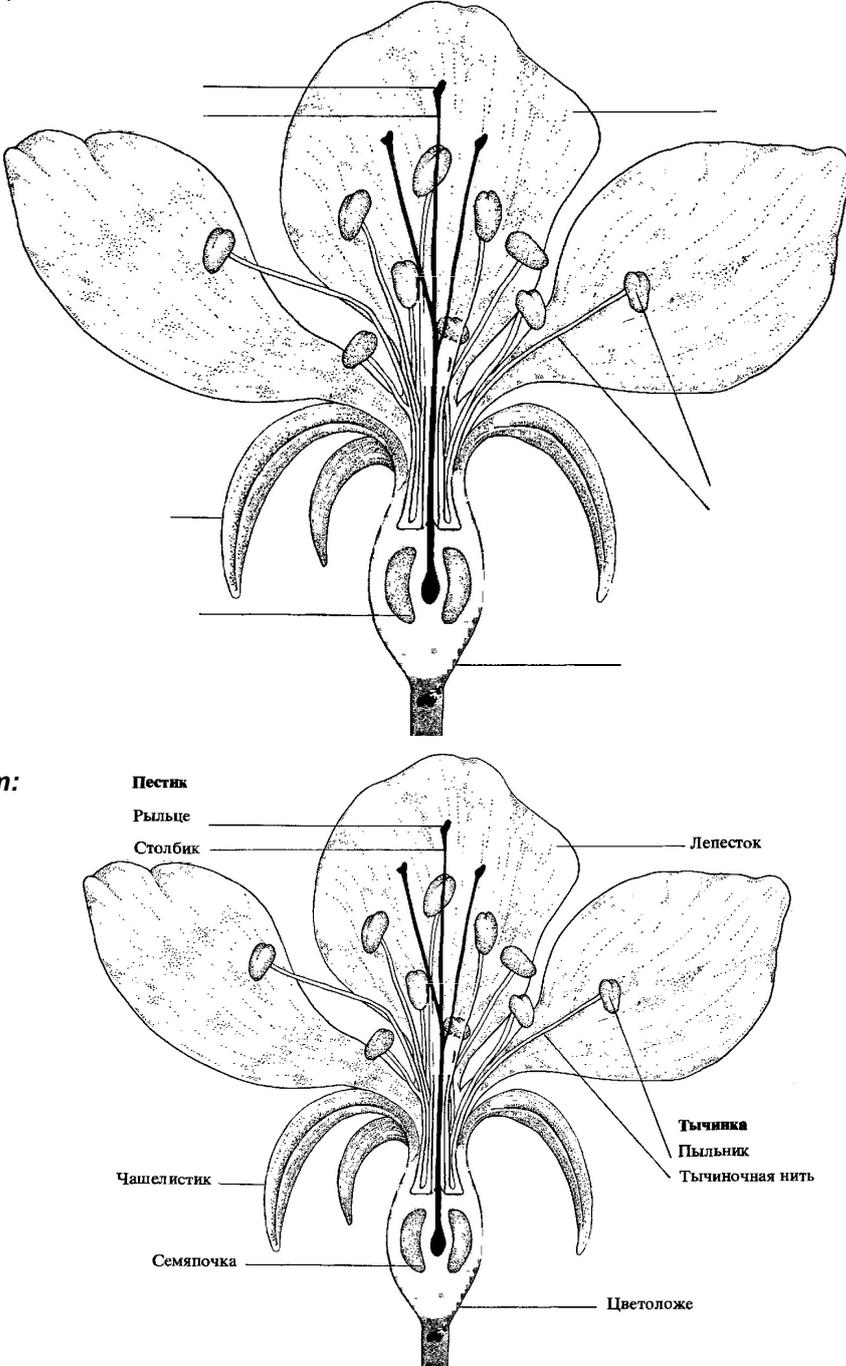
75- 84,99% - хорошо (лабораторная работа выполнена в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме, работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета; б) или не более двух недочетов);

60-74,99% - удовлетворительно (лабораторная работа выполнена в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; выполнено не менее половины работы или допущены в ней а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов);

0-59,99% - неудовлетворительно (число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий).

3.4 Домашнее задание

3.4.1. ОПК – 1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

№ задания	Формулировка задания										
58.	<p>Известно, что в растительных клетках присутствуют два вида хлорофилла: хлорофилл а и хлорофилл b. Учёному, для изучения их структуры, необходимо разделить эти два пигмента. Какой метод он должен использовать для их разделения? На чём основан этот метод?</p> <p>Ответ: Целесообразно применить метод хроматографии. Метод основан на разной скорости движения веществ смеси через адсорбент в зависимости от их молекулярной массы.</p>										
59.	<p>Изучите строение цветка и обозначьте его основные элементы.</p>  <p>Ответ:</p> <p>Пестик Рыльце Столбик Лепесток Тычинка Пыльник Тычиночная нить Чашелистик Семяпочка Цветоложе</p>										
60.	<p>Заполните таблицу «Отличия характерные для классов Однодольные и Двудольные»</p> <table border="1" data-bbox="327 1870 1460 1937"> <thead> <tr> <th data-bbox="327 1870 893 1904">Класс Однодольные</th> <th data-bbox="893 1870 1460 1904">Класс Двудольные</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="327 1904 893 1937"></td> <td data-bbox="893 1904 1460 1937"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ:</p> <table border="1" data-bbox="327 1960 1460 2049"> <thead> <tr> <th data-bbox="327 1960 893 1993">Класс Однодольные</th> <th data-bbox="893 1960 1460 1993">Класс Двудольные</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="327 1993 893 2027">Зародыш с двумя семядолями</td> <td data-bbox="893 1993 1460 2027">Зародыш с одной семядолей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="327 2027 893 2049">Семядоли латеральные (боковые), обычно</td> <td data-bbox="893 2027 1460 2049">Семядоля терминальная(верхушечная), с</td> </tr> </tbody> </table>	Класс Однодольные	Класс Двудольные			Класс Однодольные	Класс Двудольные	Зародыш с двумя семядолями	Зародыш с одной семядолей	Семядоли латеральные (боковые), обычно	Семядоля терминальная(верхушечная), с
Класс Однодольные	Класс Двудольные										
Класс Однодольные	Класс Двудольные										
Зародыш с двумя семядолями	Зародыш с одной семядолей										
Семядоли латеральные (боковые), обычно	Семядоля терминальная(верхушечная), с										

	с тремя главными проводящими пучками	двумя проводящими пучками
	Система главного корня, стержневая	Система корня придаточная, мочковатая корневая система
	Вторичное утолщение (камбий есть)	Разбросанное расположение проводящих пучков в стебле
	В стебле сплошное расположение проводящих тканей или пучков, расположенных по кругу	Отсутствие вторичного утолщения (камбия нет)
	Лист простой, сложный, более или менее четко разделен на черешок и пластинку	Лист простой, обычно нерасчлененный на черешок и пластинку
	Жилкование перистое или пальчатое	Жилкование параллельное или дуговое
	Цветок четырех-, пяти-, или многочленный	Цветок трехчленный

Критерии и шкалы оценки:

- **оценка «зачтено»** выставляется студенту, если домашнее задание является самостоятельным, оригинальным текстом, в котором прослеживается авторская позиция, продуманная система аргументов, а также наличествуют обоснованные выводы; используются термины, понятия по дисциплине, в рамках которой выполняется работа; полностью соответствует выбранной теме, цели и задачам; текст домашнего задания логически выстроен, имеет четкую структуру; работа соответствует всем техническим требованиям; домашнее задание выполнено в установленный срок.

- **оценка «не зачтено»**, выставляется студенту, если домашнее задание не является самостоятельным, оригинальным текстом, в котором не прослеживается авторская позиция, не продумана система аргументов, а также отсутствуют обоснованные выводы; не используются термины, понятия по дисциплине, в рамках которой выполняется работа; не соответствует выбранной теме, цели и задачам; текст домашнего задания композиционно не выстроен; работа не соответствует техническим требованиям; домашнее задание не выполнено в установленный срок.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

Зачет по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины (с отметкой «зачтено») и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 %.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ОПК – 1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач					
Знать	Знание теоретических основы ботаники для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	Изложение основную роль биологического разнообразия и влияния на устойчивость живых систем и биосферы	Изложена основная роль биологического разнообразия и влияния на устойчивость живых систем и биосферы	Зачтено/ 60-100	Освоена (базовый)
			Не изложены основная роль биологического разнообразия и влияния на устойчивость живых систем и биосферы	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
Уметь	Собеседование по лабораторной работе, решение тестовых заданий	Применение современные знания основ ботаники для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	Самостоятельно применены основные современные знания основ ботаники для для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не правильно выбраны современные знания основ ботаники для для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
Владеть	Домашнее задание	Демонстрация чтения таксономии растений, описания новых видов растений, чтения и перевода специальных текстов на латинский и с латинского языка	Приведена демонстрация чтения таксономии растений, описания новых видов растений, чтения и перевода специальных текстов на латинский и с латинского языка	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не приведена демонстрация чтения таксономии растений, описания новых видов растений, чтения и перевода специальных текстов на латинский и с латинского языка	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)