

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 14.07.2026 13:12:55
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

Калужский филиал

Факультет Агротехнологий, инженерии и землеустройства

Кафедра Агрономии

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе

Т.Н. Пимкина

« 10 » 14 июля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19.01 БОТАНИКА

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Направленность: «Предпринимательство в производстве и переработке
растениеводческой продукции»

Курс 1

Семестр 1,2

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки: 2026

Калуга, 2026

Разработчик:  Федорова З.С. к.с.-х. н., доцент
« 19 » 05 2026 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры «Агрономии»

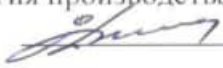
протокол № 10 « 20 » 05 2026 г.

И.о. зав. кафедрой  доцент Рахимова О.В., к.с.-х.н.
« 20 » 05 2026 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии

по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

 Рахимова О.В., к.с.-х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 20 » 05 2026 г.

И.о.зав. выпускающей кафедрой «Агрономии»  доц. Рахимова О.В., к.с.-х.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 20 » 05 2026 г.

Проверено:

Начальник УМЧ  доцент О.А. Окунева

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	4
1. Цели освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в учебном процессе.....	5
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
4. Структура и содержание дисциплины	
4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам	8
4.2 Содержание дисциплины.....	10
4.3 Лекции/практические занятия	11
4.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины.....	16
5. Образовательные технологии	19
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины	20
6.1. Текущий контроль	20
6.1.1. Типовые контрольные задания	20
6.1.2. Вопросы для коллоквиума	20
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания	22
6.3 Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине Ботаника.....	23
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	23
7.1 Основная литература	23
7.2. Дополнительная литература	24
7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	22
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	24
9. Перечень программного обеспечения	24
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	25
10.1. Требования к аудиториям для проведения занятий	25
10.2. Требования к специализированному оборудованию.....	25
11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины	26
12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине	26

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.19.01 Ботаника, для подготовки бакалавра по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность "Предпринимательство в производстве и переработке растениеводческой продукции"

Целью освоения дисциплины «Ботаника» является освоение студентами теоретических и практических знаний в области цитологии, гистологии, анатомии, морфологии, систематики, географии и экологии растений и приобретение умений и навыков в области ботаники, для освоения компетенций ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны знать Строение растительного организма на органном, тканевом и клеточном уровнях. Морфологические особенности вегетативных и генеративных органов растений. Современную систему растительного мира, ее основные таксоны, циклы развития растений разных систематических групп. Группы растений (экоморфы) по отношению к факторам внешней среды. Основные ботанические термины и понятия.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина «Ботаника» включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения формируется следующая компетенция:

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности;

ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

ОПК-1.3. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности

Краткое содержание дисциплины: дисциплина «Ботаника» состоит из 3 разделов:

1.Анатомия и морфология семенных растений. Изучаются: строение, видоизменения и функции вегетативные и генеративные органы растений: корня, побега, цветков, семян и плодов. Размножение и воспроизведение растений.

2.Систематика растений. Изучаются: происхождение и классификации низших и высших растений, особенности строения и филогенетические связи, географическое распространение, главные порядки и семейства, важнейшие представители, хозяйственное значение высших растений.

3. экология растений. Дается представление о флоре и растительности, разделах экологии растений (аутэкология, синэкология), жизненных формах растений, как результате их приспособления к абиотическим экологическим факторам.

Изучение теоретической части дисциплины включает практические занятия, на которых студенты овладевают навыками и методиками анатомического, морфологического, таксономического исследований, знакомятся с представителями разных систематических групп растений, а также постоянно проводится оценка знаний, умений и навыков с помощью тестовых заданий, и опроса.

Общая трудоёмкость дисциплины: 216 часов (6 зачетные единицы). Промежуточный контроль: экзамен в 1и 2 семестре.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Ботаника» является освоение студентами теоретических и практических знаний в области цитологии, гистологии, анатомии, морфологии, систематики, географии и экологии растений и приобретение умений и навыков в области ботаники, для освоения компетенций ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны знать Строение растительного организма на органном, тканевом и клеточном уровнях. Морфологические особенности вегетативных и генеративных органов растений. Современную систему растительного мира, ее основные таксоны, циклы развития растений разных систематических групп. Группы растений (экоморфы) по отношению к факторам внешней среды. Основные ботанические термины и понятия.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина "Ботаника" включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана обязательной части.

Дисциплина "Ботаника" реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Дисциплина «Ботаника» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Физиология и биохимия растений; Растениеводство;

Технология хранения продукции растениеводства, Технология переработки продукции растениеводства, Научные основы переработки продукции плодоводства и овощеводства, Научные основы переработки продукции растениеводства.

Особенностью учебного процесса по дисциплине «Ботаника», является то, что на протяжении всего курса студент имеет дело с теоретическими и практическими материалами, базирующимися на материалах предыдущих занятий, с растительными объектами или в виде микропрепаратов (временных или постоянных), или в виде гербарных и свежесобранных образцов. Изучение этих объектов возможно только с использованием современных оптических средств -микроскопов, под руководством преподавателя.

Пропуск занятия, когда используются временные микропрепараты или «живые» объекты, может привести к осложнениям с усвоением материала, т.к. их применение носит сезонный характер.

Рабочая программа дисциплины «Ботаника» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Код компет енции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1.	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов ... естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	Строение растительного организма на органном, тканевом и клеточном уровнях. Современную систему растительного мира, ее основные таксоны, циклы развития растений разных систематических групп. Группы растений (экоморфы) по отношению к факторам внешней среды. Основные ботанические термины и понятия.	Провести грамотный морфологический анализ растительного организма. По совокупности признаков вегетативных и генеративных органов растения определить его место в системе растительного мира. По особенностям внутреннего и внешнего строения растения установить его экоморфу. Определить структуру фитоценоза и фитопопуляции.	Методами микро- и макроморфологического анализа растительного организма.
			ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.	Морфологические особенности вегетативных и генеративных органов растений. Место растений в системе растительного мира. Принадлежность растения к определенной экологической группе по отношению к важнейшим факторам внешней среды.	По совокупности морфологических признаков вегетативных и генеративных органов различать растения на видовом и сортовом уровнях. Правильно описывать морфологические особенности растений и структуру фитоценозов. Использовать эти знания для решения стандартных задач технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Методикой определения растений для решения стандартных задач технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

			ОПК-1.3. Применяет информационно- коммуникационны е технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	современные достижения и перспективы развития знаний в области формирования качества урожая, опыт их использования	ориентироваться в потоке информации в области формирования качества урожая и использование опыта для решения профессиональных задач	навыками работы с научной отечественной и зарубежной литературой
--	--	--	---	---	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 часов), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Форма контроля: экзамен в 1 и 2 семестре

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№1	№2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	216	108	108
1. Контактная работа:	72	36	36
Аудиторная работа	72	36	36
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	36	18	18
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	36	18	18
2. Самостоятельная работа (СР)	99	45	54
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	99	45	54
Подготовка к экзамену (контроль)	45	27	18
Вид промежуточного контроля:		экзамен	экзамен

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№1	№2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	216	108	108
1. Контактная работа:	16	8	8
Аудиторная работа	16	8	8
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	8	4	4
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	8	4	4
2. Самостоятельная работа (СР)	128	64	64
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>			
Подготовка к экзамену (контроль)	72	36	36
Вид промежуточного контроля:		экзамен	экзамен

4.2 Содержание дисциплины ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Контактная работа		СР
		Л	ПЗ	
Раздел 1. Морфология и анатомия растений	66	14	16	36
Раздел 2. Систематика растений	42	4	2	36
Всего за 1 семестр	108	18	18	72
Раздел 2. Систематика растений	70	16	18	36
Раздел 3. Экология растений	38	2	-	36
Всего за 2 семестр	108	18	18	72
Итого по дисциплине	216	36	36	144*

*- в т.ч. 45 часов - контроль

Тематический план учебной дисциплины Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Контактная работа		СР
		Л	ПЗ	
Раздел 1. Морфология и анатомия растений	54	2	2	50
Раздел 2. Систематика растений	54	2	2	50
Всего за 1 семестр	108	4	4	100
Раздел 2. Систематика растений	54	2	2	50
Раздел 3. Экология растений	54	2	2	50
Всего за 2 семестр	108	4	4	100
Итого по дисциплине	216	8	8	200*

*- в т.ч. 72 часов - контроль

Раздел 1. Морфология и анатомия растений

Тема 1. «Ботаника- наука о растениях»

Ботаника – теоретическая основа в подготовке специалистов аграрного профиля. Значение растений в природе и жизни человека. Глобальная проблема современности – производство пищи. Ботаника как фундаментальная наука и её задачи. Зеленые растения – основа экосистем. Использование растений человеком.

Тема 2. «Цитология»

Цитология – наука о клетке. Клетка основная структурная и функциональная единица живой материи. Основные особенности растительных клеток, их отличия от клеток животных. Протопласт и его производная.

Цитоплазма. Химический состав и физические свойства. Движение цитоплазмы. Понятие об элементарной мембране и её функции в клетке. Основные органеллы цитоплазмы, их строение и функции (гиалоплазма, плазмолемма, тонопласт, эндоплазматическая сеть, рибосомы, митохондрии). Пластиды (хлоропласты, хромопласты, лейкопласты) как органеллы специфические для зелёных растений. Субмикроскопическое строение хлоропластов, пигменты пластид.

Ядро. Физико-химические особенности. Строение и функции ядра. Форма, число и размеры ядер. Роль ядра в передаче наследственной информации. Деление клетки (кариокинез и цитокинез).

Митотический цикл. Митоз и мейоз, их биологическое значение, принципиальные отличия. Амитоз. Понятие о тотипотентности растительной клетки.

Производные протопласта. Физиологически активные вещества клетки. Вакуоли, их образование и роль в деятельности клеток. Химический состав клеточного сока, его пигменты. Значение клеточного сока. Запасные продукты: белки, жиры, углеводы. Клеточная оболочка (стенка), её образование, структура и рост.

Тема 3. «Ткани растений»

Понятие о тканях. Классификация тканей.

Меристематические (образовательные) ткани: апикальные, латеральные, интеркалярные. Первичные и вторичные меристемы.

Покровные ткани. Первичная покровная ткань – эпидерма (кожица), устьица, придатки эпидермы. Элементарные волокна у семян хлопчатника (их значение). Вторичная покровная ткань – пробка.

Понятие о перидерме. Чечевички. Корка.

Основные (паренхимные) ткани: ассимиляционная или хлорофиллоносная паренхима, запасающая паренхима, поглощающая паренхима, аэренхима (воздухоносная паренхима).

Механические (арматурные) ткани. Колленхима (угловатая, пластинчатая), склеренхима (лубяные волокна, древесинные волокна). Склереиды (каменистые клетки).

Проводящие ткани. Сосуды трахеи и трахеиды, их типы. Ситовидные трубки и клетки спутницы. Процесс формирования проводящих тканей в онтогенезе. Ксилема и флоэма, их строение и функции. Проводящие пучки их типы.

Выделительные ткани. Железистые волоски, нектарники, гидатоды, млечники и др. Продукты секреции. Эфирные масла, смолы, камеди

Тема 4. «Вегетативные органы растений.»

Основные вегетативные органы растений: корень, стебель, лист. Закономерности их строения (полярность, симметрия). Онтогенез семенного растения. Зародыш, проросток.

Корень и его функции. Главный, боковые и придаточные корни. Классификация корневых систем. Зоны корня. Первичное анатомическое строение корня. Формирование камбия. Переход ко вторичному строению. Заложение боковых корней. Клубеньки на корнях бобовых растений. Микориза.

Стебель. Функции типичного надземного стебля. Формирование первичной анатомической структуры стебля. Первичное и вторичное строение стебля двудольных растений (анатомическое). Типы вторичного строения: пучковое, переходное, непучковое. Анатомическое строение однодольных растений.

Стебель древесного растения (вторичное анатомическое строение). Камбий и его деятельность. Годичные кольца. Гистологические элементы древесины и луба. Побег. Понятие о побеге. Почка и её классификация. Ветвление побегов (моноподиальное и симподиальное).

Лист. Строение и функции. Форма и величина листа. Части листа. Классификация листьев.

Листья простые и сложные. Жилкование. Листорасположение. Мозаика листьев. Гетерофилия.

Анатомическое строение листа, двудольных и однодольных растений. Строение хвои.

Длительность жизни листьев. Старение листьев и листопад

Метаморфозы вегетативных органов. Корня: запасающие корни (корнеплоды, корневые клубни), контрактильные, воздушные, опорные, дыхательные, гаустории.

Побега: корневища, клубни, луковички, колючки, усики. Листа: усики, колючки, ловчие аппараты.

Органы аналогичные и гомологичные.

Раздел 2. Систематика растений

Тема 5. «Надцарство предядерные»

Значение систематики. Таксономические единицы: Отдел, класс, порядок, семейство, род, вид. Понятие о виде. Двойная (бинарная) номенклатура Карла Линнея. Предядерные организмы - бактерии. Роль бактерий в природе. Использование их в народном хозяйстве и почвообразовательном процессе. Клубеньковые бактерии. *Rizobium*. Клубеньки.

Тема 6. «Царство Грибы . Низшие растения – водоросли»

Грибы, водоросли, лишайники. Биологическая характеристика, питание, рост, развитие, размножение и значение в биосфере и народном хозяйстве.

Тема 7. «Высшие растения»

Общая характеристика высших растений, их отличие от низших. Высшие споровые растения: мхи, хвощи, плауны, папоротники. Значение в природе и народном хозяйстве. Чередование ядерных фаз. Понятие о гаметофите и спорофите. Семенные растения - господствующая группа высших растений. Деление отдела на ископаемые и современные классы. Класс Хвойные. Роль хвойных в растительном покрове, хозяйственное использование.

Тема 8. «Отдел Покрывосеменные»

Цветок. Структура цветка. Классификация соцветий. Строение тычинки (макро- и микроскопическое). Микроспорогенез. Микроспора и развитие мужского гаметофита (пыльцевого зерна). Гинецей. Классификация и эволюция гинецеев. Строение пестика, Мегаспорогенез. Развитие женского гаметофита (зародышевого мешка). Опыление перекрёстное и самоопыление, Дихогамия. Гетеростилия. Клейстогамия. Оплодотворение. Двойное оплодотворение. Развитие семени. Классификация семян. Развитие и строение плода. Классификация плодов. Соплодия.

Тема 9. «Систематика Покрывосеменных»

Систематика Покрывосеменных. Основные системы Покрывосеменных, деление на классы. Сравнительная характеристика Двудольных и Однодольных растений.

Класс Двудольные. Характеристика класса, основные семейства и представители семейств. Ботаническая характеристика (основные признаки) и хозяйственное значение важнейших представителей Магнолиевые, Лютиковые, Розовые, Бобовые (Мотыльковые), Льновые, Вьюнковые, Повиликовые, Зонтичные (Сельдерейные), Паслёновые, Маревые, Гречишные, Крестоцветные (Капустные), Маковые, Тыквенные, Сложноцветные (Астровые), Класс Однодольные. Сем. Орхидные, Лилейные, Осоковые, Мятликовые (Злаковые). Ботаническая характеристика (основные признаки) и хозяйственное значение важнейших представителей семейства Злаковые (Мятликовые), Орхидные, Лилейные, Осоковые.

Раздел 3. Экология растений**Тема 10. «Основы экологии растений»**

Понятие об экологии растений. Основные экологические факторы: климатические (вода, тепло, воздух), почвенные, биотические, антропогенные. Их незаменимость и значение в с/х производстве. Свет как экологический фактор. Светолюбивые, теневыносливые и тенелюбивые растения. Вода как экологический фактор. Гигрофиты, гидрофиты, мезофиты и ксерофиты. Эфемеры и Эфемероиды.

Понятие о флоре и растительности. Жизненные формы у растений. Классификация жизненных форм по Раункиеру. Понятия о растительных сообществах (фитоценозах). Агрофитоценозы. Формирование фитоценозов. Основные растительные зоны: тундровые, лесные, степные, пустынные.

4.3 Лекции / практические занятия**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 4а

Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируе мые компетенци и	Вид контрольного о мероприятия	Кол- во часов
1.	Раздел 1. Морфология и анатомия растений	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Устный опрос защита	30	

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируе- мые компетен- ции	Вид контрольного мероприятия	Кол- во часов
			ОПК-1.3	работы тестирование	
	Тема 1. «Ботаника- наука о растениях. »	Лекция № 1. «Ботаника- наука о растениях. Значение растений в природе и жизни человека	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос	2
2	Тема 2. «Цитология»	Лекция № 2. «Цитология - наука о клетке. Клеточные органеллы и их функции»	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос	2
		ПЗ №1 Строение растительной клетки Клеточные пластиды. Хромопласты в клетках мякоти зрелых плодов. Запасные вещества клетки. Запасной крахмал.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос	2
		ПЗ№2 Запасные вещества клетки. Запасной крахмал. Клеточная стенка и её видоизменения. Строение стенки клетки эпидермы листа аспидистры	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2
3	Тема 3. «Ткани растений»	Лекция № 3. Понятие о тканях. Классификация растительных тканей	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос	2
		ПЗ №3 Образовательные ткани. Точка роста стебля. Покровные ткани. Эпидерма листа ириса и листа кукурузы. Придатки эпидермы.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2
		ПЗ №4 Механические ткани. Склереиды в плодах груши. Проводящие ткани и проводящие пучки. Ситовидные трубки и сосуды в стебле тыквы.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2
4	Тема 4. «Вегетативны е органы растений.»	Лекция № 4. Корень, классификация корневых систем. Микориза	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос	2
		ПЗ №5 Корень, зоны корня. Макро- и микроскопическое строение корнеплодов	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2
		Лекция №5. Стебель, понятие о стебле. Макро- и микроскопическая структура стебля однодольных и двудольных растений. Строение стебля древесного растения	ОПК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Устный опрос	2
		ПЗ №6 Микроскопическое строение стебля древесного	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируе- мые компетенци и	Вид контрольного мероприятия	Кол- во часов
		двудольного растения (липа), травянистого (лен). Макро- и микроскопическое строение побега			
		ПЗ №7. Строение стебля однодольных травянистых растений (кукуруза, рожь)	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2
		Лекция №6. Побег. Понятие о побеге. Почки, их классификация. Ветвление побегов	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос	2
		Лекция №7. Лист. Строение и функции листа	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2
		ПЗ №8 Макроскопическое строение листа. Микроскопическое строение листа (картофель, кукуруза, сосна)	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2
5	Раздел 2. Систематика растений		ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос, защита работы	6
	Тема 5. Надцарство предъядерные	Лекция № 8. Общая характеристика доядерных организмов. Царство Дробянки	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос	2
		Лекция 9. Водоросли, общая характеристика, значение водорослей.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2
		ПЗ №9 Водоросли. Зеленые: хлорелла, спирогира. Бурые: ламинария.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2
	2 семестр				
7	Раздел 2. Систематика растений		ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос, защита работы	34
	Тема 7. Высшие растения	Лекция № 10. Общая характеристика высших растений. Их роль в растительном покрове и народном хозяйстве	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Устный опрос,	2
		Практическое занятие №10 Моховые. Вегетативные и репродуктивные органы политриха обыкновенного. Хвощевые. Хвощ полевой	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2
		Лекция № 11. Отдел голосеменные (Сосновые), общая характеристика.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируе мые компетенци и	Вид контрольного мероприятия	Кол- во часов
8		Классификация и значение голосеменных			
		Практическое занятие №11 Голосеменные. Сосна обыкновенная. Вегетативные и репродуктивные органы	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2
	Тема 8. Отдел Покрытосеме нные	Лекция № 12. Отдел Покрытосеменные. Общая характеристика. Цветок, главные части цветка. Соцветия	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос	2
		Практическое занятие №12 Морфология цветка. Формула и диаграмма цветка. Соцветие	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2
		Практическое занятие №13 Гинецей. Строение пестика. Семязачаток. Мегаспорогенез Андроцей. Строение тычинки и пыльника. Микроспорогенез.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2
		Лекция № 13. Опыление и оплодотворение у цветковых растений. Образование семян и плодов	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос	2
		Практическое занятие №14 Классификация плодов и семян.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	тестирование	2
9	Тема 9. Систематика Покрытосеме нных	Лекция №14. Систематика Покрытосеменных. Сравнительная характеристика Двудольных и Однодольных растений.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос	2
		Лекция №15.Класс Двудольные. Характеристика класса, основные семейства и представители примитивных семейств	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос	2
		Практическое занятие №15 Ботаническая характеристика и народно-хозяйственное значение видов сем. Капустные и сем. Тыквенные	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2
		Лекция №16.Класс Двудольные. Характеристика класса, основные семейства и представители семейств	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2
		Практическое занятие №16 Ботаническая характеристика и народно-хозяйственное значение видов сем. Розовые	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2
		Практическое занятие №17 Ботаническая характеристика и народно-хозяйственное	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируе мые компетенци и	Вид контрольного мероприятия	Кол- во часов
		значение видов сем. Бобовые			
		Лекция №17. Класс однодольные, общая характеристика и основные представители	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2
		Практическое занятие №18 . Ботаническая характеристика и народно-хозяйственное значение видов сем. Сельдерейные сем. Яснотковые, Пасленовые , сем. Астровые , сем. Лилейные сем. Злаковые	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2
	Раздел 3. Экология растений		ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос защита работы	2
10	Тема 10. Основы экологии растений.	Лекция №18. Основные экологические факторы. Фитоценозы.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3		2

4.3 Лекции / практические занятия

Заочная форма обучения

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируе мые компетенци и	Вид контрольного мероприятия	Кол- во часов
1.	Раздел 1. Морфология и анатомия растений		ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос защита работы тестирование	4
	Тема 1. «Ботаника- наука о растениях. »	Лекция № 1. «Ботаника- наука о растениях. Значение растений в природе и жизни человека	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос	2
		ПЗ №1 Строение растительной клетки Клеточные пластиды. Хромопласты в клетках мякоти зрелых плодов. Запасные вещества клетки. Запасной крахмал.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос	2
Раздел 2. Систематика растений			ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос, защита работы	4
Тема 5. Надцарство предъядерные	Лекция № 2. Общая характеристика доядерных организмов. Царство Дробянки		ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос	2

	ПЗ №2 Водоросли. Зеленые: хлорелла, спирогира. Бурые: ламинария.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2	
2 семестр					
Раздел 2. Систематика растений		ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос, защита работы	4	
Тема 7. Высшие растения	Лекция № 3 Общая характеристика высших растений. Их роль в растительном покрове и народном хозяйстве	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Устный опрос,	2	
	Практическое занятие №3 Мховые. Вегетативные и репродуктивные органы политриха обыкновенного. Хвощевые. Хвощ полевой	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	защита работы	2	
	Раздел 3. Экология растений	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3		2	
	Тема 10. Основы экологии растений.	Лекция №18. Основные экологические факторы. Фитоценозы. Практическое занятие №4. Понятие о фитоценозах. Луговые и лесные фитоценозы. Агроценозы	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос защита работы	2 2

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Морфология и анатомия растений		
1.	Тема 1. «Ботаника-наука о растениях. »	1. Задачи ботаники как науки. 2. Круговорот веществ в биосфере 3. Значение зеленых растений (ОПК-1.1ОПК-1.2 ОПК-1.3)
2.	Тема 2. «Цитология»	1. Отличия клеток растения от клеток животного по клеточной оболочке и органеллам растительной клетки. 2. Строение растительной клетки. Протопласт и его компоненты. Производные протопласта. 3. Физические свойства цитоплазмы. Движение цитоплазмы. Гиалоплазма. 4. Понятие об элементарной мембране. Роль мембран в клетке. Плазмалемма. Тонoplast. 5. Основные органеллы цитоплазмы, комплекс Гольджи, эндоплазматическая сеть, рибосомы, митохондрии, их строение и функции. 6. Пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Пигменты пластид. (ОПК-1.1;ОПК-1.3 ОПК-1.2)
3.	Тема 3. «Ткани растений»	1. Понятие ткани. Признаки по которым классифицируются ткани.

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		- Образовательные ткани: первичные, вторичные, апикальные, латеральные, интеркалярные. За счет каких меристем растут органы растений: стебель, корень, лист. - Покровные ткани. Первичная покровная ткань - эпидерма. - Вторичная покровная ткань - пробка. Понятие о перидерме. Чечевички. Корка. Назвать органы растений покрытых этими тканями. - Основные (паренхимные) ткани: ассимиляционная или хлоренхима, запасающая паренхима, аэренхима. Их роль в растении. Использование этих тканей. - Механические ткани (колленхима). Уголковая, пластинчатая. - Склеренхима (лубяные и древесные волокна). Склерейды, использование человеком механических тканей. - Проводящие ткани. Сосуды (трахеи). Трахеиды и их типы. Тиллы. Проводящий комплекс - ксилема. Ее функции в растении. Использование человеком. - Проводящие ткани. Ситовидные трубки и клетки спутницы. Проводящий комплекс - флоэма. Ее функции в растении. Лубяные волокна и их использование. - Проводящие пучки. Признаки классификации пучков. Пучки однодольных и двудольных растений. Пути проведения минеральных и органических в-в в организме растения. - Продукты выделительных тканей. Эфирные масла. Нектарники. Эфирномасличные растения и их использование. (ОПК-1.1; ОПК-1.3, ОПК-1.2)
4.	Тема 4. «Веgetативные органы растений.»	- Закономерности морфологического строения вегетативных органов (полярность, симметрия). - Корень и его функции Главные, боковые и придаточные корни. Типы корневых систем на примере однодольных и двудольных растений. - Корень. Зоны корня. Рост корня в длину и толщину. Прищипка корня. - Первичное анатомическое строение корня: эпиблема, первичная кора, центральный цилиндр. Рост боковых корней. - Строение почки. Рост стебля в длину. Классификация почек. Придаточные (адвентивные почки). Корнеотпрысковые растения: сорняки, культурные растения. - Понятие о побеге. Ветвление побегов, (моноподиальное и симподиальное). - Стебель. Функции типичного надземного стебля. Анатомическое строение (первичное и вторичное) стебля подсолнечника переходное строение. - Лист и его части. Функции листа. Листья простые и сложные. Классификация простых листьев по степени расчленения: лопастные, раздельные, рассеченные. Сложные листья: пальчато-сложные, перисто-сложные. Примеры растений.

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		9. Листорасположение. Мозаика листьев. Гетерофилия. Листопад и его значение. Видоизменение листьев. Пищевая и кормовая ценность листьев. 10. Анатом. строение листа двудольного раст. Функции тканей листа. Признаки строения листа растений, приспособленных к различным местам обитания. 11. Метаморфозы побегов: клубень (надземный побег, подземный, корневище, луковича, клубнелуковича, кочан, усы, колючки.) Их значение в жизни растений. С/ х культуры, размножаемые видоизмененными побегами. Гомологичные и аналогичные органы. (ОПК-1.2 ОПК-1.1; ОПК-1.3)
Раздел 2. Систематика растений		
5.	Тема 5. Надцарство предъядерные	1. Таксоны (единицы классификации) живой природы. Понятие о виде. Значение бинарной (двойной) номенклатуры вида К. Линнея. 2. Предъядерные организмы - бактерии. Роль бактерий в природе. Использование их в народном хозяйстве и почвообразовательном процессе. Клубеньковые бактерии. <i>Rizobium</i>. Клубеньки. (ОПК-1.1; ОПК-1.3 ОПК-1.2)
6.	Тема 6. Царство Грибы . Низшие растения – водоросли	1. Ядерные организмы - водоросли. Общая характеристика. Роль водорослей в природе и народном хозяйстве, почвообразовательном процессе. Понятие о планктоне и бентосе. 2. Грибы. Характеристика. Роль грибов в почвообразовательном процессе, медицине, питании человека. Дрожжи. Болезни человека, вызываемые грибами. 3. Лишайники - как пример симбиотических организмов. Роль лишайников в природе и народном хозяйств (ОПК-1.1; ОПК-1.3 ОПК-1.2)
7.	Тема 7. Высшие растения	1. Значение растений в природе и жизни человека. 2. Круговорот веществ в природе. Роль автотрофных и гетеротрофных растений в этом процессе. 3. Общая характеристика высших растений, их отличие от низших. Значение в природе и народном хозяйстве. 4. Чередование поколений в цикле развития мха – кукушкин лен и хвоща полевого 5. Отдел Плауновидные. Равноспоровые и разнospоровые плауны, значение разнospоровости. 6. Отдел Голосеменные. Цикл развития сосны обыкновенной. (ОПК-1.1; ОПК-1.3 ОПК-1.2)
8.	Тема 8. Отдел Покрывосеменные	1. Морфология цветка. Симметрия, околоцветник. Андроцей. Гинецей. 2. Соцветия. Моноподиальные: простые, сложные. Симподиальное. 3. Формула цветка. Положение завязи. 4. Андроцей. Классификация. Строение тычинки. Строение пыльцевого гнезда на разных этапах развития. 5. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита - пыльцы. 6. Гинецей. Классификация гинецеев по количеству пестиков,

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		количеству плодолистиков, по характеру срастания плодолистиков. 7. Строение пестика. Развитие семязачатка. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита - зародышевого мешка. 8. Признаки примитивного и эволюционно продвинутого цветка: по симметрии, околоцветнику, андроцею, гинецею. 9. Опыление. Способы опыления у растений. Приспособление к анемофилии, энтомофилии, гидрофилии, клейстогамия. 10. Способы, препятствующие самоопылению: диогогамия, гетеростилия. Однодомные и двудомные растения. 11. Двойное оплодотворение у Покрытосеменных растений и его значение. Изменения в цветке, происходящие после оплодотворения. (ОПК-1.1; ОПК-1.3, ОПК-1.2)
9.	Тема 9. Систематика Покрытосеменных	1. Ботаническая характеристика (основные признаки) и хозяйственное значение важнейших представителей Магнолиевые, Лютиковые, Розовые, Бобовые (Мотыльковые), Льновые, Вьюнковые, Повиликовые, Зонтичные (Сельдерейные), Паслёновые, Маревые, Гречишные, Крестоцветные (Капустные), Маковые, Тыквенные, Сложноцветные (Астровые) 2. Ботаническая характеристика (основные признаки) и хозяйственное значение важнейших представителей семейства Злаковые (Мятликовые), Орхидные, Лилейные, Осоковые (ОПК-1.1; ОПК-1.3, ОПК-1.2)
Раздел 3. Экология растений		
10	Тема 10. Основы экологии растений.	1. Понятие об экологии растений. Основные экологические факторы. Единство организма и среды. 2. Группы растений по требованию биологии к обеспеченности водой. Эфемеры и эфемероиды. 3. Понятие о флоре и растительности. 4. Зоны растительного покрова Европейской части СНГ и главные представители этих зон. 5. Понятия о растительных сообществах – фитоценозах. Агроценоз. Охраняемые растения Калужской области. (ОПК-1.1; ОПК-1.3, ОПК-1.2)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)	
1.	Цитология -наука о клетке. Клеточные органеллы и их функции	лекция	Кейс-метод- дискуссия (обмен взглядами по поводу проблемы и путей её решения)	
2	Понятие о тканях. Классификация растительных тканей	лекция	Лекция с заранее запланированными ошибками	
3	Образовательные ткани. Точка роста стебля. Покровные ткани. Эпидерма	ПЗ	Работа в паре	

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
	листа ириса и листа кукурузы. Придатки эпидермы.	
4	Корень, классификация корневых систем. Микориза	лекция Лекция-дискуссия
5	Микроскопическое строение стебля древесного двудольного растения (липа), травянистого (лен).	ПЗ Работа в паре
6	Грибы-паразиты растений (головня, спорынья, ржавчина). Лишайники	ПЗ Работа в паре
7	Водоросли. Зеленые: хлорелла, спирогира. Бурые: ламинария	ПЗ Работа в паре
8	Отдел Покрывосеменные. Общая характеристика. Цветок, главные части цветка. Соцветия	лекция Лекция-дискуссия
9	Морфология цветка. Формула и диаграмма цветка. Соцветие	ПЗ Работа в паре
10	Гинецей. Строение пестика. Семязачаток. Мегаспорогенез	ПЗ Работа в паре

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Перечень вопросов к контрольным мероприятиям (устному опросу) по разделам

Вопросы к разделу 1. Морфология и анатомия растений

- Отличия клеток растения от клеток животного по клеточной оболочке и органеллам растительной клетки.
- Строение растительной клетки. Протопласт и его компоненты. Производные протопласта.
- Физические свойства цитоплазмы. Движение цитоплазмы. Гиалоплазма.
- Понятие об элементарной мембране. Роль мембран в клетке. Плазмалемма. Тонoplast.
- Основные органеллы цитоплазмы, комплекс Гольджи, эндоплазматическая сеть, рибосомы, митохондрии, их строение и функции.
- Пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Пигменты пластид.
- Крахмал ассимиляционный и запасной. Типы крахмальных зерен. Инулин. Крахмало-инулиносные растения. Их использование.
- Запасные и конституционные белки и жиры. Высокобелковые растения, масличные и их использование.
- Физиологически активные вещества клетки (витамины, фитогормоны, антибиотики, фитонциды).
- Строение и функции ядра клетки. Что является носителем наследственной информации.
- Вакуоли. Клеточный сок и его состав: алкалоиды, гликозиды, дубильные вещества. Неорганические вещества - кристаллы. Примеры растений содержащих эти вещества.
- Вакуоли. Клеточный сок и его состав: углеводы, органические кислоты, пигменты. Примеры растений содержащих эти вещества.
- Клеточная оболочка (стенка) и ее образование, структура и рост. Поры, плазмодесмы.
- Видоизменения клеточной оболочки. Роль клетчатки в пищеварении животных и человека.
- Тугор. Плазмолиз. Важность знания этих процессов для агронома.
- Виды деления клетки: amitoz. Биологический смысл митоза и мейоза. Принципиальное отличие клеток, образовавшихся после деления
1. Понятие ткани. Признаки по которым классифицируются ткани.

18. 2. Образовательные ткани: первичные, вторичные, апикальные, латеральные, интеркалярные.
За счет каких меристем растут органы растений: стебель, корень, лист.
19. Покровные ткани. Первичная покровная ткань - эпидерма.
20. Вторичная покровная ткань - пробка. Понятие о перидерме. Чечевички. Корка. Назвать органы растений покрытых этими тканями.
21. Основные (паренхимные) ткани: ассимиляционная или хлоренхима, запасная паренхима, аэренхима. Их роль в растении. Использование этих тканей.
22. Механические ткани (колленхима). Уголковая, пластинчатая.
23. Склеренхима (лубяные и древесные волокна). Склереиды, использование человеком механических тканей.
24. Проводящие ткани. Сосуды (трахеи). Трахеиды и их типы. Тиллы. Проводящий комплекс - ксилема. Ее функции в растении. Использование человеком.
25. Проводящие ткани. Ситовидные трубки и клетки спутницы. Проводящий комплекс - флоэма. Ее функции в растении. Лубяные волокна и их использование.
26. Проводящие пучки. Признаки классификации пучков. Пучки однодольных и двудольных растений. Пути проведения минеральных и органических в-в в организме растения.
27. Продукты выделительных тканей. Эфирные масла. Нектарники. Эфирномасличные растения и их использование.
28. Закономерности морфологического строения вегетативных органов (полярность, симметрия).
29. Корень и его функции Главные, боковые и придаточные корни. Типы корневых систем на примере однодольных и двудольных растений.
30. Корень. Зоны корня. Рост корня в длину и толщину. Прищипка корня.
31. Первичное анатомическое строение корня: эпиблема, первичная кора, центральный цилиндр. Рост боковых корней.
32. Вторичное анатомическое строение корня двудольных (на примере тыквы). Рост корня в толщину. Роль перидермы в корне. "Линька корней".
33. Макро- и микроскопическое строение корнеплодов моркови, редьки. Запасные вещества этих корнеплодов и их использование.
34. Макро- и микроскопическое строение корнеплодов свеклы.
35. Микориза и ее значение. Клубеньки на корнях бобовых растений и их значение для растений, и почвы.
36. Основные метаморфозы корня: корнеплоды, корневые клубни (строение и функции). Использование в народном хозяйстве.
37. 1. Строение почки. Рост стебля в длину. Классификация почек. Придаточные (адвентивные почки). Корнеотпрысковые растения: сорняки, культурные растения.
38. Понятие о побеге. Ветвление побегов, (моноподиальное и симподиальное).
39. Стебель. Функции типичного надземного стебля. Анатомическое строение (первичное и вторичное) стебля подсолнечника переходное строение.
40. Анатомическое строение стебля льна. Волокна, их использование.
41. Анатомическое строение (первичное и вторичное) стебля клевера - пучковое строение. Кормовая ценность.
42. Особенности строения древесного растения. Годичные слои. Ядровая древесина и заболонь. Окоривание ствола дерева при использовании древесины, в чем смысл этого приема. Использование древесного стебля (ствола).
43. Лист и его части. Функции листа. Листья простые и сложные. Классификация простых листьев по степени расчленения: лопатные, раздельные, рассеченные. Сложные листья: пальчато-сложные, перисто-сложные. Примеры растений.
44. Листорасположение. Мозаика листьев. Гетерофилия. Листопад и его значение. Видоизменение листьев. Пищевая и кормовая ценность листьев.
45. Анатом. строение листа двудольного раст. Функции тканей листа. Признаки строения листа растений, приспособленных к различным местам обитания.

46. Метаморфозы побегов: клубень (надземный побег, подземный, корневище, луковица, клубнелуковица, кочан, усы, колючки.) Их значение в жизни растений. С/х культуры, размножаемые видоизмененными побегами. Гомологичные и аналогичные органы.

Вопросы к разделу 2. Систематика растений

1. Таксоны (единицы классификации) живой природы. Понятие о виде. Значение бинарной (двойной) номенклатуры вида К. Линнея.
2. Предъядерные организмы - бактерии. Роль бактерий в природе. Использование их в народном хозяйстве и почвообразовательном процессе. Клубеньковые бактерии. *Rizobium*. Клубеньки.
3. Ядерные организмы - водоросли. Общая характеристика. Роль водорослей в природе и народном хозяйстве, почвообразовательном процессе. Понятие о планктоне и бентосе.
4. Грибы. Характеристика. Роль грибов в почвообразовательном процессе, медицине, питании человека. Дрожжи. Болезни человека, вызываемые грибами.
5. Лишайники - как пример симбиотических организмов. Роль лишайников в природе и народном хозяйств
6. Значение растений в природе и жизни человека.
7. Круговорот веществ в природе. Роль автотрофных и гетеротрофных растений в этом процессе.
8. Общая характеристика высших растений, их отличие от низших. Значение в природе и народном хозяйстве.
9. Чередование поколений в цикле развития мха – кукушкин лен и хвоща полевого
10. Отдел Плауновидные. Равноспоровые и разнospоровые плауны, значение разнospоровости.
11. Отдел Голосеменные. Цикл развития сосны обыкновенной.
12. Ботаническая характеристика (основные признаки) и хозяйственное значение важнейших представителей семейств:
13. Магнолиевые,
14. Лютиковые.
15. Розовые.
16. Бобовые.
17. Льновые.
18. Зонтичные (Сельдерейные).
19. Вьюнковые.
20. Повиликовые.
21. Норичниковые.
22. Губоцветные (Яснотковые)
23. Пасленовые.
24. Маревые.
25. Гречишные.
26. Крестоцветные (Капустные).
27. Маковые.
28. Тыквенные.
29. Сложноцветные (Астровые).
30. Лилейные.
31. Осоковые.
32. Злаковые (Мятликовые)
33. Орхидные

При характеристике семейств необходимо знать:

Русское и латинское название семейств. Жизненные формы растений, относящиеся к данному семейству.

Строение вегетативных органов: а) корней и корневой системы; б) стеблей; в) листьев; г) видоизменение вегетативных органов Цветок. Симметрия цветка. Околоцветник. Андроцей. Гинецей. Положение завязи. Соцветия. Плод.

Необходимо узнавать растения в гербарном и живом виде.

Вопросы к разделу 3. Экология растений

1. Понятие об экологии растений. Основные экологические факторы. Единство организма и среды.
2. Группы растений по требованию биологии к обеспеченности водой. Эфемеры и эфемероиды.
3. Понятие о флоре и растительности.
4. Зоны растительного покрова Европейской части СНГ и главные представители этих зон.
5. Понятия о растительных сообществах – фитоценозах. Агроценоз. Охраняемые растения Калужской области.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 7

Критерии оценивания результатов обучения	
Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне - высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне - хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне - достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. **Хромова Т. М.** "Ботаника с основами физиологии растений" издательство Лань, 2025 год
2. **Демина, М. И.** Ботаника (органогрфия и размножение растений) : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Четчина. — Москва : Российский государственный аграрный заочный университет, 2011. — 139 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-

библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20655.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.Родман, Лара Самуиловна. Ботаника. Часть 2: учебное пособие / Л. С. Родман, Л. Н. Козловская; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 80 с.: рис. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t665.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/t665.pdf>>.

4Степанов, Н. В. Ботаника. Систематика высших споровых растений : учебное пособие / Н. В. Степанов. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 204 с. — ISBN 978-5-7638-3684-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84323.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.2 Дополнительная литература

1. **Коровкин, Олег Алексеевич.** Плоды хозяйственно значимых растений: учебное пособие / О. А. Коровкин; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2018 — 200 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t0280.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/t0280.pdf>>.
2. **Попченко, Михаил Игоревич.** Номенклатура дикорастущих растений: учебно-методическое пособие / М. И. Попченко; Факультет садоводства и ландшафтной архитектуры, Кафедра ботаники, селекции и семеноводства садовых растений. — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2017 — 80 с.: ил. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t266.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/t266.pdf>>.

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Покрытосеменные растения. Методические указания по изучению систематики цветковых растений. Федорова З.С . Калуга 2018, 52 с.

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

Могут быть использованы информационные справочные и поисковые системы: Rambler, Google, Yandex и др.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 301н).	Лекционная аудитория (каб.№ 301н); ; комплект стационарной установки мультимедийного оборудования; проектор мультимедийный Vivetek D945VX DLP? XGA (1024*768) 4500Lm. 2400:1, VGA*2.HDMI. S-Vidio; компьютер DualCore E5300 OEM/DDR II 2048Mb/ HDD500 монитор 19"hilips.
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 304н).	Учебно-лабораторный корпус ауд. 304-н, Количество посадочных мест 28 Стенды, таблицы, плакаты, справочные материалы, микроскопы, гербарий, лупы оранжерея; посевы и посадки с/х растений на опытном поле, лаборатория опытного поля, анализатор влажности MF-50, комплект стационарной установки мультимедийного оборудования; проектор мультимедийный Vivetek D945VX DLP? XGA (1024*768) 4500Lm. 2400:1, VGA*2.HDMI. S-Vidio; компьютер DualCore E5300 OEM/DDR II 2048Mb/ HDD500 монитор 19"hilips. Перечень лабораторного оборудования: столы лабораторные; МФУ Canon LazerBase MF3228 (копир-принтер-сканер, A4); Библиотечный фонд
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 203н).	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.

10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:

- внимательно прочитать основные положения программы курса;
- подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.

2. После посещения лекции:

- углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
 - дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме;
 - составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
- подготовиться к практическим занятиям .

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины.
- развитию навыков обобщения и систематизации ботанической информации.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить ботаническую информацию.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере защиты естественных ценозов от урбанизации.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

В лекциях следует приводить разнообразные примеры практических задач, решение которых подкрепляется изучаемым разделом курса.

На занятиях необходимо не только сообщать учащимся те или иные знания по курсу, но и развивать у студентов логическое мышление, расширять их кругозор.

Преподавателю следует ознакомить студентов с графиком проведения консультаций.

Для обеспечения оценки уровня подготовленности студентов следует использовать разнообразные формы контроля усвоения учебного материала. Устные опросы / собеседование позволяют выявить уровень усвоения теоретического материала, владения терминологией курса.

Ведение подробных конспектов лекций способствует успешному овладению материалом. Проверка конспектов применяется для формирования у студентов ответственного отношения к учебному процессу, а также с целью обеспечения дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей:

- закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков;
- подготовка к предстоящим занятиям и зачету;
- формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Преподавателям следует объяснить студентам необходимость самостоятельной работы для успешного освоения курса. Средствами обеспечения самостоятельной работы студентов являются учебники и учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы. Кроме того, студент может использовать Интернет-ресурсы в том числе ЭБС филиала.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач.