

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович  
Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и  
строительства имени А.Н. Костякова  
Дата подписания: 15.07.2023 20:25:43  
Уникальный программный ключ:  
dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора Института мелиорации, водного  
хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова  
Д. М. Бенин  
«30» августа 2022 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Б1.О.09 «БОТАНИКА С ОСНОВАМИ ГЕОБОТАНИКИ»**

для подготовки бакалавров  
Направление: 35.03.01 «Лесное дело»  
Направленность: «Лесное и лесопарковое хозяйство»  
Форма обучения: очная  
Год начала подготовки: 2019

Курс 1  
Семестр 1

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована  
для 2022 г. начала подготовки.

Разработчик: Ю.С. Черятова, к.б.н., доцент

«29» августа 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
ботаники, селекции и семеноводства садовых растений, протокол № 13 от  
«30» августа 2022 г.

Заведующий кафедрой: С.Г. Монахос, д.с.-х.н., доцент

Заведующий выпускающей кафедрой сельскохозяйственных мелиораций,  
лесоводства и землеустройства Н.Н. Дубенок, академик РАН, д.с.-х.н.,  
профессор

«30» августа 2022 г.

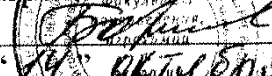



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет садоводства и ландшафтной архитектуры  
Кафедра ботаники, селекции и семеноводства садовых растений

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета почвоведения,  
агрохимии и экологии

 Б.А. Борисов  
"14"  2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.0.09 «БОТАНИКА С ОСНОВАМИ ГЕОБОТАНИКИ»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.01 «Лесное дело»

Направленность: «Лесное и лесопарковое хозяйство»

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2019

Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Москва, 2019

Разработчик: Ю.С. Черятова, к.б.н., доцент

  
(подпись)

«19» сентября 2019 г.

Рецензент: Е.Л. Маланкина, д.с.-х.н., профессор

  
(подпись)

«19» сентября 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело» и учебного плана по программе бакалавриата данного направления.

Программа обсуждена на заседании кафедры ботаники, селекции и семеноводства садовых растений  
протокол № 1 от «20» сентября 2019 г.

Зав. кафедрой С.Г. Монахос, д.с.-х.н., доцент

  
(подпись)

«20» сентября 2019 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии факультета почвоведения, агрохимии и экологии А.В. Бочкарев, к.х.н., доцент

*Протокол № 12 от 14.10.19г.*

  
(подпись)

«14» октябре 2019г.

Заведующий выпускающей кафедрой сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства

Н.Н. Дубенок, академик РАН, д.с.-х.н., профессор

  
(подпись)

«14» октябре 2019г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

  
(подпись)

Л.Л. Иванова

**Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:**

Методический отдел УМУ

«    » \_\_\_\_\_ 20    г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	4
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	5
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	6
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	9
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	9
ПО СЕМЕСТРАМ .....	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ//ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	14
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	22
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	23
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности .....	23
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	31
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	33
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	33
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	33
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	35
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	35
<b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	36
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	36
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	36
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	37

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины Б1.0.09 «БОТАНИКА С ОСНОВАМИ ГЕОБОТАНИКИ» для подготовки бакалавра по направлению 35.03.01 «Лесное дело» направленности «Лесное и лесопарковое хозяйство»**

Цель освоения дисциплины: овладение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области цитологии, гистологии, анатомии, морфологии, систематики, общей геоботаники для изучения лесных растений. В результате освоения дисциплины студенты должны знать: строение растительного организма на органном, тканевом, клеточном уровнях; современную систему растительного мира, ее основные таксоны, циклы развития растений разных систематических групп; группы растений (экоморфы) по отношению к факторам внешней среды; структуру фитоценозов и растительных популяций.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.01 - «Лесное дело».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируется одна общепрофессиональная (ОПК- 1) компетенция.

Краткое содержание дисциплины: дисциплина состоит из 4-х тесно взаимосвязанных разделов: цитология и гистология, анатомия и морфология, систематика, общая геоботаника. Дисциплина включает изучение строения и функций растений, их происхождение, размножение, классификацию и распространения на Земном шаре, а также дает знания о составе, структуре, смене и классификации фитоценозов и знание о главнейших особенностях природного растительного покрова России и сопредельных стран. Изучение теоретической части дисциплины сопровождаются практическими занятиями, на которых студенты овладевают навыками и методами анатомического, морфологического, таксономического, геоботанического исследований, а также знакомятся с представителями разных систематических групп растений. На практических занятиях постоянно проводится оценка знаний, умений и навыков с помощью тестовых заданий, контрольных работ и устного опроса; самостоятельная работа оценивается через проверку рабочих тетрадей, содержащих задания для углубленного изучения основных разделов дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа / 4 зачетных единицы.

Промежуточный контроль: экзамен.

#### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Ботаника с основами геоботаники» является овладение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области цитологии, гистологии, анатомии, морфологии, систематики, общей геоботаники для изучения лесных растений. В результате освоения дисциплины студенты должны знать: строение растительного организма на органном, тканевом, клеточном уровнях; современную систему расти-

тельного мира, ее основные таксоны, циклы развития растений разных систематических групп; группы растений (экоморфы) по отношению к факторам внешней среды; структуру фитоценозов и растительных популяций.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Ботаника с основами геоботаники» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части. Дисциплина «Ботаника с основами геоботаники» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.01 - «Лесное дело».

Для изучения дисциплины «Ботаника с основами геоботаники» необходимы знания в объеме школьного курса по ботанике общеобразовательной средней школы.

Дисциплина «Ботаника с основами геоботаники» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Дендрология», «Лесные культуры», «Селекция древесных растений», «Экология».

Особенностью дисциплины является то, что на протяжении всего курса студент имеет дело с растительными объектами или в виде микропрепаратов (временных или постоянных), или в виде гербарных образцов, или свежесобранными. 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 с основами геоботаники» 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 одной общепрофессиональной (ОПК- 1) компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	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 математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности.	Строение растительного организма на органном, тканевом, клеточном уровнях. Современную систему растительного мира, ее основные таксоны, циклы развития растений разных систематических групп. Группы растений (экоморфы) по отношению к факторам внешней среды. Структуру фитоценозов и растительных популяций.	Проводить грамотный морфологический анализ растительного организма. По совокупности признаков вегетативных и генеративных органов растения определить его место в системе растительного мира. По особенностям внешнего и внутреннего строения растения установить его экоморфу. Определять структуру фитоценоза и фитопопуляции.	Методами микро- и макроморфологического анализа растительного организма. Методами изучения структуры фитоценозов и популяций растений.
			ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности.	Морфологические особенности вегетативных и генеративных органов лесных растений. Место	По совокупности морфологических признаков вегетативных и генеративных органов разли-	Методикой определения и морфологического описания лесных растений. Основными мето-

			<p>венных наук для решения стандартных задач организации и ведения лесного хозяйства, использования лесов.</p>	<p>лесных растений в системе растительного мира. Принадлежность лесных растений к определенным экологическим группам по отношению к важнейшим факторам внешней среды.</p> <p>Экологические особенности, географическое распространение, биоценотическое значение наиболее распространенных лесных растений.</p> <p>Особенности структуры лесных фитоценозов.</p>	<p>чать лесные растения на родовом и видовом уровнях. Устанавливать морфолого-биологические аспекты изменения хозяйственной ценности лесных растений.</p>	<p>диками лабораторных исследований лесных растений.</p>
--	--	--	--	--	---	--



## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам №1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
<b>1. Контактная работа:</b>	70,4	70,4
Аудиторная работа	70,4	70,4
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	34	34
практические занятия (ПЗ)	34	34
консультации перед экзаменом	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	73,6	73,6
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)	49	49
Подготовка к экзамену (контроль)	24,6	24,6
Вид контроля:	Экзамен	

### 4.2 Содержание дисциплины

Дисциплина «Ботаника» состоит из 4-х разделов (рисунки 1-5).

<b>Дисциплина «Ботаника»</b>
<b>Раздел 1 «Цитология и гистология»</b>
<b>Раздел 2 «Анатомия и морфология семенных растений»</b>
<b>Раздел 3 «Систематика растений»</b>
<b>Раздел 4 «Общая геоботаника»</b>

Рисунок 1 – Содержание дисциплины «Ботаника»

<b>Раздел 1 – «Цитология и гистология»</b>	
<b>Тема 1. «Растительная клетка»</b>	<b>Тема 2. «Ткани высших растений»</b>

Рисунок 2 – Раздел 1. «Цитология и гистология»

<b>Раздел 2 – «Анатомия и морфология семенных растений»</b>	
<b>Тема 3.</b> «Вегетативные органы растений»	<b>Тема 5.</b> «Генеративные органы растений»
<b>Тема 4.</b> «Размножение и воспроизведение растений»	

Рисунок 3 – Раздел 2. «Анатомия и морфология семенных растений»

<b>Раздел 3 – «Систематика растений»</b>	
<b>Тема 6.</b> «Введение в систематику. Царство Растения. Низшие растения»	<b>Тема 8.</b> «Семенные растения. Голосеменные растения»
<b>Тема 7.</b> «Высшие споровые растения»	<b>Тема 9.</b> «Покрытосеменные растения»

Рисунок 4 – Раздел 3. «Систематика растений»

<b>Раздел 4 – «Общая геоботаника»</b>	
<b>Тема 10.</b> «Фитоценология»	<b>Тема 12.</b> «Экология растений»
<b>Тема 11.</b> «Фитогеография»	

Рисунок 5 – Раздел 4. «Общая геоботаника»

Таблица 3

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
<b>Раздел 1. «Цитология и гистология»</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>8</b>
Тема 1. Растительная клетка	10	2	4		4
Тема 2. Ткани высших растений	10	2	4		4
<b>Раздел 2. «Анатомия и морфология семенных растений»</b>	<b>34</b>	<b>11</b>	<b>11</b>		<b>12</b>
Тема 3. Вегетативные органы растений	18	6	6		6
Тема 4. Размножение и воспроизведение растений	4	1	1		2
Тема 5. Генеративные органы покрытосеменных растений	12	4	4		4
<b>Раздел 3. «Систематика растений»</b>	<b>55,6</b>	<b>11</b>	<b>11</b>		<b>33,6</b>
Тема 6. Введение в систематику. Царство Растения. Низшие растения	4	1	1		2

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Тема 7. Высшие споровые растения	7	2	2		3
Тема 8. Семенные растения. Голосеменные растения	14	2	2		10
Тема 9. Покрытосеменные растения	30,6	6	6		18,6
<b>Раздел 4. «Общая геоботаника»</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>20</b>
Тема 10. Фитоценология	9	2	2		5
Тема 11. Фитогеография	14	2	2		10
Тема 12. Экология растений	9	2	2		5
Консультации перед экзаменом				2	
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)				0,4	
<b>Всего за 1 семестр</b>	<b>144</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>2,4</b>	<b>73,6</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>2,4</b>	<b>73,6</b>

## Раздел 1. Цитология и гистология.

### Тема 1. Растительная клетка.

История изучения клетки. Основные особенности растительных клеток. Протопласт и его производные. Органеллы растительной клетки. Клеточная стенка: строение, химический состав, видоизменения клеточной стенки (одревеснение, опробковение, кутинизация, минерализация, ослизнение). Включения. Запасные питательные вещества растений, их состав, локализация в клетке, тканях и органах растений. Жизненный цикл и дифференцирование клеток.

### Тема 2. Ткани высших растений.

Понятие о тканях. Ткани образовательные и постоянные.

Образовательные ткани. Первичные и вторичные меристемы. Расположение в теле растения: апикальные, интеркалярные, латеральные меристемы. Раневые меристемы. Постоянные ткани. Классификация постоянных тканей. Покровные ткани. Эпиблема. Эпидерма. Строение и работа устьиц, их роль в газообмене и транспирации. Покровные комплексы — перидерма и корка. Чечевички, формирование и функции. Основные ткани: ассимиляционные, запасные и воздухоносные. Механические ткани. Колленхима, склеренхима. Особенности строения. Проводящие ткани и комплексы. Строение трахеальных элементов — трахеид, сосудов. Ситовидные элементы — ситовидные клетки и ситовидные трубки. Проводящие комплексы — ксилема, флоэма, их гистологический состав. Проводящие пучки. Классификация проводящих пучков. Выделительные ткани. Экзогенные и эндогенные секреторные структуры.

## **Раздел 2. Анатомия и морфология семенных растений.**

### **Тема 3. Вегетативные органы растений.**

Корень и корневая система. Классификация корневых систем по происхождению и строению. Макро- и микроскопическое строение корня. Зоны молодого корня. Первичное и вторичное анатомическое строение корня. Формирование зародыша, проростка; развитие корня и побега семенного растения. Специализация и метаморфозы корней.

Побег и система побегов. Классификация побегов. Ауксибласт, брахибласт. Ортотропные и плагиотропные побеги. Почка - зачаточный побег. Строение и классификация почек. Закрытые и открытые почки. Симподиальное и моноподиальное нарастание побеговых систем. Акротонное, мезотонное и базитонное ветвление. Стебель. Макро- и микроскопическое строение стебля. Стебель - ось побега. Анатомическое строение стебля однодольных растений. Строение стебля травянистых двудольных растений. Строение стебля двудольных и голосеменных древесных растений. Структура древесины. Возрастные изменения древесины и коры (ядровая древесина и заболонь).

Лист. Морфология и анатомия листа. Лист. Части листа. Классификация листьев. Анатомическое строение листьев двудольных и однодольных растений. Зависимость строения листьев от экологических условий. Листопад.

Метаморфозы побега и листа.

### **Тема 4. Размножение и воспроизведение растений.**

Типы размножения. Размножение бесполое и половое. Вегетативное размножение как форма бесполого размножения. Бесполое размножение. Спорогенез. Равноспоровые и разноспоровые организмы. Половое размножение. Гаметогенез. Типы полового процесса: изогамия, гетерогамия, оогамия, конъюгация. Смена ядерных фаз и чередование поколений в жизненном цикле.

### **Тема 5. Генеративные органы покрытосеменных растений.**

Цветок. Соцветия. Классификация соцветий. Строение цветка. Андроцей. Строение тычинки, микроспорогенез и микрогаметогенез. Гинецей, классификация гинецеев. Строение пестика. Строение семязачатка и зародышевого мешка. Типы семязачатков. Мегаспорогенез и мегагаметогенез. Двойное оплодотворение. Амфимиксис. Апомиксис - развитие зародыша и семян без оплодотворения. Партенокарпия. Семя и плод. Развитие и строение семени. Эндосперм. Зародыш, семенная кожура, специализированная запасаящая ткань. Плод. Простой плод: монокарпии, ценокарпии и псевдомонокарпии. Сборные, или сложные плоды. Соплодия.

## **Раздел 3. Систематика растений.**

### **Тема 6. Введение в систематику. Царство Растения. Низшие растения.**

Задачи и методы систематики. История развития систематики. Классификации (искусственные, естественные, филогенетические), номенклатура (основные таксономические категории), филогенетика.

Ядерные организмы. Царство Растения. Низшие растения. Общая характеристика. Эволюция тела, фотосинтетического аппарата, полового процесса. Чередование ядерных фаз. Распространение и значение водорослей. Классификация водорослей.

### **Тема 7. Высшие споровые растения.**

Происхождение и классификация споровых растений. Место в эволюции высших растений. Отделы: Проптеридофиты, Моховидные, Псилотовидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. Общая характеристика. Размножение. Чередование ядерных фаз. Гаметофит и спорофит. Значение споровых растений.

#### **Тема 8. Семенные растения. Голосеменные растения.**

Происхождение, общая характеристика и классификация голосеменных растений. Эволюционные связи с высшими споровыми растениями. Биологические преимущества семенных растений. Размножение голосеменных растений.

#### **Тема 9. Покрытосеменные растения.**

Общая характеристика покрытосеменных растений. Происхождение покрытосеменных растений. Происхождение цветка.

Систематика покрытосеменных растений. Классы двудольных и однодольных растений. Сравнительная характеристика.

Класс Двудольные. Классификация. Подкласс Магнолииды. Семейства Магнолиевые, Лавровые, Кувшинковые. Подкласс Ранункулиды. Семейства Лютиковые, Барбарисовые. Подкласс Дилленииды. Семейства: Чайные, Тыквенные, Капустные (Крестоцветные), Мальвовые, Ивовые. Подкласс Гамамелиды. Семейства: Березовые, Буковые, Ореховые. Подкласс Розиды. Семейства: Розовые, Бобовые, Виноградные, Сельдерейные (Зонтичные). Подкласс Ламииды. Семейства Пасленовые, Норичниковые, Яснотковые. Подкласс Астериды. Семейство Астровые (Сложноцветные). Особенности строения и филогенетические связи, географическое распространение, главнейшие порядки и семейства, важнейшие представители, хозяйственное значение.

Класс Однодольные. Классификация. Подклассы Алисматиды, Триуриды, Арециды. Общая характеристика. Подкласс Лилииды. Семейства: Лилейные, Луковые, Амариллисовые, Ирисовые, Мятликовые (Злаки), Орхидные. Особенности строения и филогенетические связи, географическое распространение, главнейшие порядки и семейства, важнейшие представители, хозяйственное значение.

#### **Раздел 4. Общая геоботаника.**

##### **Тема 10. Фитоценология.**

Геоботаника, ее разделы. Фитоценология, ее содержание. Понятие о фитоценозе. Состав фитоценозов: флористический состав; состав жизненных форм фитоценозов; экологические группы растений; виды-доминанты; виды-эдификаторы; состав фитоцено типов; ценотические популяции видов; постоянство видового состава. Понятие о типах стратегии жизни у растений.

Структура фитоценозов: ярусность; мозаичность; микрофитоценозы; парцеллы; площадь выявления фитоценоза; фитоценоз как система.

Классификация фитоценозов. Принципы классификации фитоценозов: ассоциация, группы ассоциаций, классы ассоциаций, формации. Главнейшие особенности лесных фитоценозов. Главнейшие лесообразующие деревья.

Основные свойства фитоценозов: устойчивость во времени; способность к восстановлению после нарушений; способность к восстановлению после уничтожения; смена фитоценозов при изменении условий среды.

Понятие о динамике фитоценозов.

Изменчивость фитоценозов во времени: суточная изменчивость; сезонная изменчивость; многолетняя изменчивость, или флуктуации; возрастная изменчивость. Сукцессии (смены фитоценозов): первичные сукцессии; вторичные сукцессии; климакс.

Фитоценоз как компонент биогеоценоза: биогеоценоз, биоценоз, фитоценоз, зооценоз, микробиоценоз. Продуценты, консументы, редуценты.

Влияние окружающей среды на фитоценозы. Влияние животного мира на фитоценозы: влияние беспозвоночных животных; воздействие на фитоценозы млекопитающих; роль птиц в жизни фитоценозов. Влияние человека на фитоценозы: загрязнение атмосферы; влияние рекреации; вырубка лесов; выпас скота.

Агроценозы, их отличия от естественных экосистем.

Биогеоценозы. Их компоненты. Группы гетеротрофов, связанные с растениями. Подразделения экотопов в наземных и водных биогеоценозах. Схема организации биогеоценоза по В. Н. Сукачеву. Границы биогеоценозов. Факторы, воздействующие на биогеоценозы по Н. Сукачеву. Воздействие человека на биогеоценозы. Биогеоценоз и экосистема. Сходство и различие в понимании терминов.

### **Тема 11. Фитогеография.**

География растений и география растительности. Закономерности размещения по планете видов и надвидовых таксонов. Фитохорология. Флористическая география растений. Конкретная флора. Географический спектр флоры. Флорогенетический анализ флоры. Эндемизм. География растительности. Геоботаническое районирование России. Растительный покров суши. Зависимость состава растительности зависит от закономерностей её распределения, влияния среды, истории развития растительного покрова. Пространственные особенности растительности. Распределение в пространстве растительных сообществ и синтаксонов различного ранга. Классификации растительного покрова. Растительный покров России и сопредельных государств. Зональная, интразональная и экстразональная растительность.

Зональность и высотная поясность растительного покрова. Зоны растительности и климатические условия. Особенности климата разных растительных зон.

Зона тундр. Природные условия. Характерная черта тундровых растений. Подзоны: арктическая тундра; мохово-лишайниковая тундра; кустарниковая (кустарничковая) тундра; лесотундра.

Лесная зона. Природные условия. Структура и особенности лесных фитоценозов. Главнейшие лесообразующие деревья: хвойные, широколиственные и мелколиственные деревья. Первичные (коренные) лесные фитоценозы, вторичные (производные) лесные фитоценозы. Классификация и география лесов. Подзоны: хвойных лесов, хвойно-широколиственных лесов, широколиственных лесов. Подзона хвойных лесов: характерные особенности хвойных лесов; зональная растительность в подзоне хвойных лесов; типы ельников; типы лиственных лесов; сосновые леса. Подзона хвойно-широколиственных лесов: зональная растительность, характерные особенности елово-широколиственных лесов европейской части России. Подзона широколиствен-

ных лесов: зональная растительность, характерные особенности растительного покрова, дубравные эфемероиды. Мелколиственные леса.

Степная зона: Зональная растительность; Природные условия; Почвы степной зоны; Степные растения. Подзоны: луговых, или северных, степей (лесостепь); Разнотравно-дерновинно-злаковых степей; Дерновинно-злаковых степей. Особенности степей азиатской части России и сопредельных государств.

Зона пустынь: природные условия; почвы пустынь; климатические типы пустынь. Растения пустынь.

Растительность лугов. Луга пойменные, или заливные. Луга внепойменные, или материковые. Суходольные луга. Травяной покров суходольных лугов, образованных на месте хвойных лесов. Травяной покров суходольных лугов, образованных на месте широколиственных лесов.

Растительность горных территорий. Экологические особенности условий существования растений в горах. Высотная и внепоясная растительность.

### **Тема 12. Экология растений.**

Общая экология и экология растений. Разделы экологии. Стенотопные и эвритопные виды. Классификация экологических факторов. Абиотические и биотические факторы. Фитоиндикация экологических режимов.

Климатические факторы. Свет. Температура. Вода. Воздух. Почва. Биотические факторы. Антропогенные факторы.

Жизненные формы как результат приспособления растений к экологическим факторам. Классификации жизненных форм растений.

## **4.3 Лекции /практические занятия**

### **ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 4

#### **Содержание лекций /практических занятий и контрольные мероприятия**

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела</b>	<b>№ и название лекций/ практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия<sup>1</sup></b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	<b>Раздел 1. Цитология и гистология.</b>		ОПК-1 (ОПК-1.1)	-	<b>12</b>
	Тема 1. Растительная клетка.	Лекция № 1. История изучения клетки. Основные особенности растительных клеток. Строение растительной клетки. Протопласт и его производные. Органеллы растительной клетки. Жизненный цикл и дифференцирование клеток.	ОПК-1 (ОПК-1.1)	-	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>1</sup>	Кол-во часов
		Практическая работа № 1. Методика работы со световым микроскопом. Растительная клетка. Пластиды. Запасные питательные вещества, их локализация в клетке. Клеточный сок растений.	ОПК-1 (ОПК-1.1)	Устный опрос, тестирование	2
		Практическая работа № 2. Клеточная стенка и ее химические изменения. Ядро клетки. Деление клеток растений. Митоз. Мейоз.	ОПК-1 (ОПК-1.1)	Устный опрос, тестирование	2
	Тема 2. Ткани высших растений.	Лекция № 2. Понятие о тканях. Классификация тканей растений. Образовательные, основные и покровные ткани растений. Механические ткани растений. Проводящие ткани и комплексы.	ОПК-1 (ОПК-1.1)	-	2
		Практическая работа № 3. Образовательные и основные ткани растений. Покровные ткани растений. Эпидерма, перидерма, корка.	ОПК-1 (ОПК-1.1)	Устный опрос, тестирование	2
		Практическая работа № 4. Механические ткани растений. Колленхима, склеренхима. Проводящие ткани. Проводящие комплексы. Проводящие пучки.	ОПК-1 (ОПК-1.1)	Устный опрос, тестирование	2
2.	<b>Раздел 2. Анатомия и морфология семенных растений.</b>		ОПК-1 (ОПК-1.1)	-	<b>22</b>
	Тема 3. Вегетативные органы растений.	Лекция № 3. Вегетативные органы покрытосеменных растений. Общие закономерности строения. Корень и корневая система. Анатомическое строение корня. Специализация и метаморфозы корней.	ОПК-1 (ОПК-1.1)	-	2
		Практическая работа № 5. Морфологическое строение корня. Зоны молодого корня. Первичное и вторичное анатомическое строение корня. Метаморфозы и специализация корней. Микориза.	ОПК-1 (ОПК-1.1)	Устный опрос, тестирование	2
		Лекция № 4. Побег и система побегов. Метамерия. Ветвление и нарастание. Типы анатомического строения стеблей растений.	ОПК-1 (ОПК-1.1)	-	2



№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>1</sup>	Кол-во часов
		Практическая работа № 6. Морфология побегов и побеговых систем. Ветвление и нарастание. Почки. Анатомическое строение стеблей травянистых растений.	ОПК-1 (ОПК-1.1)	Устный опрос, тестирование	2
		Лекция № 5. Строение стебля двудольных и голосеменных древесных растений. Структура древесины. Возрастные изменения древесины и коры. Метаморфозы побега. Лист. Морфология и анатомия листа. Анатомическое строение листьев двудольных и однодольных растений. Листопад. Метаморфозы листа.	ОПК-1 (ОПК-1.1)	-	2
		Практическая работа № 7. Макро- и микроскопическое строение стебля древесного растения. Анатомическое строение стебля двудольных и голосеменных древесных растений. Анатомическое строение дорсовентрального и изолатерального листа. Строение хвоинки сосны. Метаморфозы побега и листа.	ОПК-1 (ОПК-1.1)	Устный опрос, тестирование	2
	Тема 4. Размножение и воспроизведение растений.	Лекция № 6. Типы размножения. Размножение бесполое и половое. Вегетативное размножение как форма бесполого размножения. Равноспоровые и разноспоровые организмы.	ОПК-1 (ОПК-1.1)	-	1
		Практическая работа № 8. Половое размножение. Гаметогенез. Типы полового процесса: изогамия, гетерогамия, оогамия, конъюгация.	ОПК-1 (ОПК-1.1)	Устный опрос, тестирование	1
	Тема 5. Генеративные органы покрытосеменных растений.	Лекция № 7. Цветок. Строение цветка. Классификация соцветий. Андроцей, гинецей. Строение семязачатка и зародышевого мешка. Опыление и оплодотворение растений. Семя и плод. Классификация семян и плодов. Соплодия. Распространение семян и плодов.	ОПК-1 (ОПК-1.1)	-	4
		Практическая работа № 9. Морфология цветка. Составление формул и диаграмм цветка. Со-	ОПК-1 (ОПК-1.1)	Устный опрос, тестирование	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>1</sup>	Кол-во часов
		цветия.			
		Практическая работа № 10. Андроей. Строение тычинки и пыльника; микроспорогенез и формирование пыльцы. Гинецей. Строение пестика. Типы завязей. Типы семязачатков. Зародышевый мешок. Строение и классификации семян и плодов.	ОПК-1 (ОПК-1.1)	Устный опрос, тестирование	2
3.	<b>Раздел 3. Систематика растений.</b>		ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)	-	<b>22</b>
	Тема 6. Введение в систематику. Царство Растения. Низшие растения.	Лекция № 8. Введение в систематику. Царство Растения. Общая характеристика низших растений. Чередование ядерных фаз. Классификация водорослей. Распространение и значение водорослей.	ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)	-	1
		Практическая работа № 11. Низшие растения. Строение и классификация. Циклы развития. Отдел Зеленые водоросли.	ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)	Устный опрос, тестирование	1
	Тема 7. Высшие споровые растения.	Лекция № 9. Высшие споровые растения. Происхождение и классификация споровых растений. Отделы: Проптеридофиты, Моховидные, Псилотовидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. Общая характеристика. Размножение.	ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)	-	2
		Практическая работа № 12. Высшие споровые растения. Отдел Моховидные. Цикл развития мха кукушкин лен обыкновенный. Отдел Плауновидные. Цикл развития плауна булавовидного и селлагинеллы. Отдел Хвощевидные. Цикл развития хвоща полевого. Отдел Папоротниковидные Цикл развития щитовника мужского.	ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)	Устный опрос, тестирование	2
	Тема 8. Семенные растения. Голосеменные растения.	Лекция № 10. Семенные растения. Голосеменные растения. Происхождение, общая характеристика и классификация голосеменных растений.	ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)	-	2
		Практическая работа № 13. Отдел Голосеменные растения. Морфология вегетативных и ге-	ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)	Устный опрос, тестирование	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>1</sup>	Кол-во часов
		неративных органов. Цикл развития голосеменных растений на примере сосны обыкновенной.			
	Тема 9. Покрытосеменные растения.	Лекция № 11. Покрытосеменные растения. Общая характеристика, происхождение и систематика покрытосеменных растений. Классы двудольных и однодольных растений. Класс Двудольные. Подкласс Магнолииды, Рункулиды, Дилленииды, Гаммелииды, Розиды, Ламииды, Астериды. Особенности строения и филогенетические связи, географическое распространение, главные порядки и семейства, важнейшие представители, хозяйственное значение.	ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)	-	4
		Практическая работа № 14. Отдел Покрытосеменные растения. Методика определения растений. Семейства Лютиковые, Капустные, Розоцветные, Бобовые, Сельдерейные. Морфологический анализ и определение растений. Пищевые, сорные, декоративные, лесные растения.	ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)	Устный опрос, тестирование	2
		Практическая работа № 15. Морфологический анализ и определение растений. Семейства: Березовые, Ореховые, Буковые. Морфологический анализ и определение растений. Лесные растения.	ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)	Устный опрос, тестирование	2
		Лекция № 12. Класс Однодольные. Классификация. Подклассы Алисматиды, Триуриды, Арциды, Лилииды. Общая характеристика. Особенности строения и филогенетические связи, географическое распространение, главные порядки и семейства, важнейшие представители, хозяйственное значение.	ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)	-	2
		Практическая работа № 16. Отдел Покрытосеменные растения. Семейства Лилейные и Мятликовые (Злаки). Морфологический анализ и определение растений. Пищевые, сорные, деко-	ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)	Устный опрос, тестирование	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>1</sup>	Кол-во часов
		ративные, лесные растения.			
4.	<b>Раздел 4. Общая геоботаника.</b>		ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)	-	12
	Тема 10. Фитоценология.	Лекция № 13. Геоботаника – наука о растительном покрове Земли. Структура геоботаники как научной дисциплины.	ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)	-	2
		Практическая работа № 17. Геоботаника. Фитоценология. Биогеоценология.	ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)	Устный опрос, тестирование.	2
	Тема 11. Фитогеография.	Лекция № 14. География растений – наука о распространении растений по поверхности Земли и закономерностях этого распределения. Понятие о флоре. Структура флоры. Подходы к классификации флор и флористическому районированию Земли. Зоны растительности и климатические условия. Зональная, интразональная и экстразональная растительность.	ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)	-	2
		Практическая работа № 18. Фитохорология. Географический спектр флоры. Флорогенетический анализ флоры. Иерархические единицы флористического районирования земли.	ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)	Устный опрос, тестирование.	2
	Тема 12. Экология растений.	Лекция № 15. Общая экология и экология растений. Разделы экологии. Стенотопные и эвритопные виды. Классификация экологических факторов.	ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)	-	2
		Практическая работа № 19. Экологическая морфология растений. Свет, температура и вода как экологические факторы. Экологические группы растений и анатомические адаптации растений относительно режимов этих факторов.	ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)	Устный опрос, тестирование.	2

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Цитология и гистология.</b>		
1.	Тема 1. Растительная клетка.	Онтогенез диктиосом; их строение и функции. Вакуоли. Состав клеточного сока. Комплекс ядро. Части ядра. Форма и величина ядер. Ядрышки. Гипотеза происхождения двумембранных оргanelл клетки. Элементарная биологическая мембрана. Активный и пассивный транспорт ионов через элементарную мембрану. Ультрамикроскопическое строение эндоплазматического ретикулюма. (Компетенции: ОПК-1 (ОПК-1.1).
2.	Тема 2. Ткани высших растений.	Роль раневых меристем в практике вегетативного размножения растений. Регенерация растений. Дислокация механических тканей в теле растения. Различие между трахеидами и трахеями. Эволюция трахеальных элементов. Онтогенез трахей. Онтогенез ситовидных элементов. Классификация склереид. Особенности строения астеросклереид. Функции. (Компетенции: ОПК-1 (ОПК-1.1).
<b>Раздел 2. Анатомия и морфология семенных растений.</b>		
3.	Тема 3. Вегетативные органы растений.	Клубни надземные (на примере кольраби и орхидей). Строение и функции. Контрактильные корни, их функции. Значение в жизни растений процесса геофилии. Метаморфозы корня. Опорные корни (ходульные, досковидные, столбовидные). Морфогенез картофеля при развитии растения из клубня. Особенности строения и функции корневищ. Типы корневищ растений. Онтогенез листа (очередность развития из листового бугорка частей листа). (Компетенции: ОПК-1 (ОПК-1.1).
4.	Тема 4. Размножение и воспроизведение растений.	Чередование гаплоидной и диплоидной фаз у низших и высших растений. Сравнительная характеристика гаметофита у высших растений. Отличие полового процесса у покрытосеменных и голосеменных растений. (Компетенции: ОПК-1 (ОПК-1.1).
5.	Тема 5. Генеративные органы покрытосеменных растений.	Гипотезы происхождения цветка. Приспособления у соцветий к различным агентам опыления. Приспособления, препятствующие самоопылению (гетеростилия, дихогамия, физиологическая самонесовместимость, двудомность). Способы перекрестного опыления у покрытосеменных растений. Приспособления цветков к различным агентам опыления. Периодичность и продолжительность цветения; моно- и поликарпия. Амфимиксис. Апомиксис. Партенокарпия. Сравнительная характеристика семени голо- и покрытосеменного растения. (Компетенции: ОПК-1 (ОПК-1.1).
<b>Раздел 3. Систематика растений.</b>		
6.	Тема 6. Низшие растения.	Типы талломов и хроматофоров у водорослей. (Компетенции: ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2 ).
7.	Тема 7. Высшие споровые растения.	Сфагновые мхи. Особенности строения, роль в природе. Отделы Проптеридофиты (Риниофиты) и Псилотовидные. (Компетенции: ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2 ).
8.	Тема 8. Семенные растения. Голосе-	Классификация Голосеменных растений. Класс Саговниковые, Гнетовые. Основные представители. От-

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	менные растения.	личие от хвойных. (Компетенции: ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2 ).
9.	Тема 9. Покрытосеменные растения.	Критерии примитивности и продвинутости у покрытосеменных растений. Подкласс Дилленииды. Семейство Мальвовые. Подкласс Ламииды. Семейства Норичниковые. Подкласс Лилииды. Семейства Амариллисовые, Ирисовые. Подкласс Лилииды. Семейство Орхидные, Осоковые. Подкласс Магнолииды. Семейства Лавровые, Нимфейные. Филогенетическое значение этого подкласса. Сравнительная характеристика семейств Осоковые и Мятликовые. (Компетенции: ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2 ).
<b>Раздел 4. Общая геоботаника.</b>		
10.	Тема 10. Фитоценология.	Фитогосфера. Биосфера по В. И. Вернадскому. Компоненты биосферы. Необиосфера, палеобиосфера. Представление о консорциях по В. Н. Беклемишеву (1951) и Л. Г. Раменскому (1952), их строение. Понятие о «консументах» и «редуцентах». Границы применения терминов. Классификация фитоценозов по Браун-Бланке. Ординация фитоценозов. Схема эколого-фитоценологических рядов ассоциаций лесов. (Компетенции: ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2 ).
11.	Тема 11. Фитогеография	Иерархические единицы флористического районирования земли. Флористические царства. Геоботаническое районирование. Растительный покров России и сопредельных государств. Особенности климата разных растительных зон. Растительность горных территорий. Высотная и внепоясная растительность. (Компетенции: ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2 ).
12.	Тема 12. Экология растений.	Экологическая (по среде обитания) классификация корней. Анатомические адаптации растений относительно режимов света, температуры, воды, как экологических факторов. (Компетенции: ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2 ).

## 5. Образовательные технологии

При преподавании дисциплины «Ботаника с основами геоботаники» для каждой лекции используется визуализация учебного материала, подготовленного с помощью программ Microsoft PowerPoint или OpenOffice.org Impress.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) используемые на практических занятиях и для самоподготовки включают электронные варианты рабочих тетрадей для практикума. Использование электронных вариантов рабочих тетрадей, наряду с их печатными вариантами, позволяет преподавателям регулярно корректировать содержание задач и поддерживать их на современном уровне, а студентам использовать при подготовке к практикуму разнообразные доступные электронные средства коммуникации.

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Растительная клетка. ПЗ	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.
2.	Ткани высших расте- ПЗ	Диалог, работа в малых группах, беседа по

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	ний.		теме занятия.
3.	Вегетативные органы растений.	Л	Лекция-визуализация.
4.	Вегетативные органы растений.	ПЗ	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.
5.	Размножение и воспроизведение растений.	Л	Лекция-визуализация.
6.	Размножение и воспроизведение растений.	ПЗ	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.
7.	Генеративные органы покрытосеменных растений.	Л	Лекция-визуализация.
8.	Генеративные органы покрытосеменных растений.	ПЗ	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.
9.	Введение в систематику. Царство Растения. Низшие растения.	Л	Лекция-визуализация.
10.	Высшие споровые растения.	ПЗ	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.
11.	Семенные растения. Голосеменные растения.	ПЗ	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.
12.	Покрытосеменные растения.	Л	Лекция-визуализация.
13.	Покрытосеменные растения.	ПЗ	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.
14.	Фитоценология.	ПЗ	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.
15.	Фитогеография.	ПЗ	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.
16.	Экология растений.	ПЗ	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.

## **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**

## Пример выполнения тестового задания

### Задания закрытой формы

(Напишите номера всех правильных ответов)

1.1. Клетку, форма которой близка к изодиаметрическому многограннику, называют

- 1) паренхимной.
- 2) прозенхимной.

Ключи к тестовым вопросам | 1.1. – 1

Бланк контрольной работы  
(в форме открытого задания)

Название теста	Семейство _____ (на усмотрение преподавателя 7 семейств из: Лютиковые, Капустные, Розовые, Бобовые, Сельдерейные, Буковые, Ореховые, Яснотковые, Астровые, Лилейные, Осоковые и Злаки)
----------------	--

### План характеристики семейства

1. Семейство, подсемейство \_\_\_\_\_
2. Подкласс \_\_\_\_\_
3. Примерное число видов \_\_\_\_\_
4. Распространение \_\_\_\_\_
5. Преобладающие жизненные формы \_\_\_\_\_
6. Строение вегетативных органов:
  - а) корневая система \_\_\_\_\_
  - б) стебель \_\_\_\_\_
  - в) листорасположение \_\_\_\_\_
  - г) лист \_\_\_\_\_
  - д) метаморфозы \_\_\_\_\_
7. Строение репродуктивных органов:
  - а) соцветие \_\_\_\_\_
  - б) формула цветка \_\_\_\_\_
  - в) плод \_\_\_\_\_
  - г) семя \_\_\_\_\_
8. Важнейшие особенности семейства
  - а) морфологические \_\_\_\_\_
  - б) биохимические \_\_\_\_\_
9. Представители \_\_\_\_\_
10. Значение в природе и хозяйстве человека \_\_\_\_\_
11. Охраняемые виды \_\_\_\_\_



Вопросы для подготовки к устному опросу  
(текущий контроль).

### **Раздел 1. Цитология и гистология.**

Понятие о строении клетки. Основные признаки отличия клеток растений от клеток животных. Классификация органелл клетки по наличию и числу мембран оболочки. Понятие об элементарной мембране. Строение мембраны на примере плазмалеммы.

Эндоплазматический ретикулум. Ультраструктура. Функции.

Хлоропласты. Ультрамикроскопическое строение.

Хромопласты. Онтогенез. Локализация их в теле растения. Пигменты. Функции хромопластов.

Образование первичного крахмала в хлоропластах. Лейкопласты (онтогенез, локализация в теле растения, функции). Классификация крахмальных зёрен.

Аппарат Гольджи. Онтогенез диктиосом; их строение и функции.

Первичная и вторичная клеточные стенки. Особенности формирования, химический состав. Равномерное и неравномерное утолщение клеточной стенки (примеры тканей).

Стенка клетки. Её образование. Химический состав и способы роста первичной и вторичной стенки.

Видоизменение клеточной стенки (одревеснение, пробковение). Реактивы на лигнин и суберин.

Простые и окаймлённые поры. Плазмодесмы. Значение пор в жизни растения.

Митохондрии. Строение и функции. Гипотеза происхождения двумембранных органелл.

Вакуоли. Строение и функции вакуолей. Состав клеточного сока.

Комплекс ядро. Части ядра. Форма и величина ядер. Функции ядра. Ядрышки.

Типы деления ядра. Митоз. Митотический цикл клетки.

Система меристематических тканей. Классификация их по происхождению и местоположению в теле растения.

Основные ткани: поглощающая, фотосинтезирующая и запасаящая паренхима; аэренхима. Дислокация в теле растения и функции.

Строение эпидермы. Основные клетки; устьичный аппарат; трихомы.

Эпидерма и эпидерма. Строение и функции.

Строение устьичного аппарата и чечевички.

Образование вторичной покровной ткани стебля. Покровные комплексы перидерма и корка.

Механические ткани и их дислокация в теле растения. Колленхима. Классификация. Функции и строение. Склереиды (идиобласты и каменистая ткань).

Особенности астеросклереид. Дислокация в теле растения. Функции.

Склеренхима. Строение и функции.

Проводящие ткани. Комплексы ксилема и флоэма. Различия между трахеидами и трахеями. Эволюция трахеальных элементов. Онтогенез ситовидных трубок. Ситовидные пластинки. Строение клеток - спутниц и их функции. Различия в строении проводящих элементов ксилемы и флоэмы в связи с их функциями.

Проводящие пучки. Классификация: а) по составу; б) по расположению кси-

лемы и флоэмы относительно друг друга; в) по наличию камбия.

## **Раздел 2. Анатомия и морфология семенных растений.**

Классификация корневых систем по происхождению и по форме.

Зоны корня по длине. Формирование первичного строения корня. Корневой чехлик (формирование, строение, функции).

Вторичное утолщение корней двудольных. Деятельность камбия паренхимного и перициклического происхождения.

Корнеплоды. Макроскопическое строение. Микроскопическое строение.

Метаморфозы корня. Опорные корни (ходульные, досковидные, столбовидные).

Контрактильные корни, их функции. Значение в жизни растений процесса геофилии.

Побег. Метамер. Классификация побегов. Нарастание и ветвление побегов.

Первичное строение стеблей растений.

Типы заложения прокамбия и особенности дифференциации камбия у двудольных растений.

Анатомическое строение стеблей древесных двудольных и голосеменных растений.

Макроскопическое строение ствола дерева.

Типы древесины стеблей двудольных древесных растений. Особенности строения древесины голосеменных.

Классификация почек по составу, местоположению на побеге и корне, и функциям.

Метаморфозы побега у покрытосеменных растений.

Подземные и надземные метаморфозы побегов. Надземные метаморфозы побега: колючка, усик, кладодий, филлокладий (привести примеры).

Луковицы (туникатные и черепитчатые) и клубнелуковицы. Сходство и различие в функциях и строении.

Классификация листьев. Сложные листья, особенности опадения сложных листьев.

Листорасположение.

Онтогенез листа (очередность развития из листового бугорка частей листа).

Функции частей листа. Формации листьев. Гетерофиллия.

Особенности строения листа по сравнению с осевыми органами (стеблем и корнем). Части листа и их функции.

Продолжительность жизни листьев. Листопадные и вечнозеленые растения.

Процесс опадения листьев и образование листового рубца. Листовые следы.

Анатомическое строение изолатерального листа.

Анатомическое строение листа с дорсовентральной структурой мезофилла (на примере камелии).

Аналогичные и гомологичные органы (на примере метаморфозов органов).

Метаморфозы пластинки, черешка и прилистников листа.

Органы естественного вегетативного размножения. Роль в жизни растений, использование в сельскохозяйственной практике.

Гипотезы происхождения цветка.

Строение цветка и соцветий. Соцветия. Строение, классификация.  
Основные формы соцветий. Приспособления у соцветий к различным агентам опыления.  
Типы строения цветков (расположение и срастание компонентов, симметрия).  
Формулы и диаграммы. Примеры.  
Цветение. Размеры цветка. Зацветание. Периодичность и продолжительность цветения; моно- и поликарпия.  
Андроцей. Типы андрогония. Происхождение и строение тычинки. Микроскопическое строение тычинки. Микроспорогенез и микрогаметогенез.  
Гинецей. Типы гинецея по числу и характеру срастания плодолистиков.  
Микроспорогенез и образование пыльцы у голосеменных растений (на примере *Pinus sylvestris*)  
Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита у покрытосеменных растений.  
Опыление. Приспособления, предотвращающие самоопыление. Опыление. Самоопыление, перекрестное опыление.  
Приспособления, препятствующие самоопылению (гетеростилия, дихогамия, физиологическая самонесовместимость, двудомность).  
Способы перекрестного опыления у покрытосеменных растений. Приспособления цветков к различным агентам опыления.  
Сравнительная характеристика гаметофита у высших растений.  
Сравнительная характеристика семени голо- и покрытосеменного растения.  
Строение мужской и женской шишки у *Pinus sylvestris*.  
Процесс оплодотворения у голосеменных растений.  
Процесс оплодотворения у покрытосеменных растений.  
Амфимиксис. Апомиксис. Партенокарпия.  
Развитие зародышевого мешка. Процесс двойного оплодотворения у покрытосеменных растений.  
Развитие и строение женского гаметофита у голосеменных растений.  
Развитие мужского гаметофита у голосеменных растений.  
Образование семени. Принципы классификации семян.  
Строение семязачатка покрытосеменных растений.  
Происхождение семязачатка и семени, их онтогенез.  
Строение семян цветковых растений. Классификация семян по признаку отложения запасных питательных веществ.  
Первичный и вторичный эндосперм; происхождение; принципиальное различие.  
Принципы классификации семян.  
Плоды. Строение и классификация сочных и сухих плодов.  
Принципы классификации плодов.  
Односемянные и многосемянные простые сухие плоды.  
Сборные (сложные) плоды. Соплодия.

### **Раздел 3. Систематика растений.**

Водоросли. Общая характеристика. Типы талломов, хроматофоры.  
Отдел Зеленые водоросли. Классификация и представители.

Различия между низшими и высшими растениями.  
Общая характеристика высших растений.  
Общая характеристика отдела Папоротниковидные. Цикл развития равноспорового папоротника. Разноспоровые папоротники. Общая характеристика.  
Отдел Моховидные. Общая характеристика. Сфагновые мхи. Особенности строения, роль в природе.  
Отдел Моховидные. Общая характеристика. Цикл развития мха Кукушкин лен.  
Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика. Цикл развития равноспорового папоротника.  
Отдел Плауновидные. Общая характеристика. Цикл развития плауна булавовидного. Цикл развития селлагинеллы.  
Отдел Покрытосеменные. Семязачаток и его строение. Типы семязачатков.  
Отдел Хвощевидные. Общая характеристика. Строение и цикл развития хвоща полевого.  
Отделы Проптеридофиты (Риниофиты) и Псилотовидные.  
Общая характеристика семенных растений.  
Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Классификация.  
Отдел Голосеменные. Класс Хвойные. Общая характеристика. Основные представители.  
Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Класс Саговниковые. Основные представители. Отличие от хвойных.  
Цикл развития *Pinus sylvestris*.  
Критерии примитивности и продвинутости у покрытосеменных растений.  
Отличие полового процесса у покрытосеменных и голосеменных растений.  
Подкласс Астериды. Семейство Сложноцветные (Астровые).  
Подкласс Дилленииды. Семейство Крестоцветные (Капустные).  
Подкласс Дилленииды. Семейство Мальвовые.  
Подкласс Дилленииды. Семейство Тыквенные.  
Подкласс Дилленииды. Семейство Ивовые.  
Подкласс Кариофиллиды. Семейство Маревые.  
Подкласс Ламииды. Семейства Норичниковые и Яснотковые (Губоцветные).  
Подкласс Ламииды. Семейство Пасленовые.  
Подкласс Лилииды. Семейство Злаковые (Мятликовые).  
Подкласс Лилииды. Семейства Лилейные, Амариллисовые, Ирисовые.  
Подкласс Лилииды. Семейство Орхидные.  
Подкласс Лилииды. Семейство Осоковые.  
Подкласс Магнолииды. Семейства Магнолиевые, Лавровые, Нимфейные. Филогенетическое значение этого подкласса.  
Подкласс Розиды. Семейство Бобовые (подсемейства Мимозовые, Цезальпиниевые и Мотыльковые).  
Подкласс Розиды. Семейство Бобовые. Общая характеристика, деление на подсемейства.  
Подкласс Розиды. Семейство Сельдерейные (Зонтичные).  
Подкласс Розиды. Семейство Розанные (Розоцветные). Общая характеристика, принципы выделения подсемейств. Подсемейства Спирейные, Яблоневые, Ро-

занные (Шиповниковые) и Сливовые.  
Подкласс Гамамелидиы. Семейства Буковые, Березовые, Ореховые.  
Класс Однодольные. Общая характеристика.  
Сравнительная характеристика классов Двудольные и Однодольные.  
Сравнительная характеристика семейств Осоковые и Мятликовые (Злаки).

#### **Раздел 4. Общая геоботаника.**

Геоботаника, ее разделы.

Понятие о фитоценозе. Биогеоценозы. Их компоненты.

Ареал. Методы отображения ареала: точечный, контурный, точечно-контурный, сеточный. Сплошные (замкнутые) или разорванные (дизъюнктивные) ареалы.

Космополитные виды. Эврихоры и стенохоры.

Понятие «флора».

Виды анализа флоры: таксономический, географический и флорогенетический.

Автохтонные, аллохтонные и реликтовые виды.

Флористическое районирование.

Иерархические единицы флористического районирования Земного шара.

Флористические царства Земли.

Состав фитоценозов:

- флористический состав.
- состав жизненных форм фитоценозов
- экологические группы растений
- виды-доминанты
- виды-эдификаторы
- состав фитоцено типов
- ценотические популяции видов
- постоянство видового состава.

Структура фитоценозов:

- ярусность
- мозаичность
- микрофитоценозы
- парцеллы
- площадь выявления фитоценоза
- фитоценоз как система

Основные свойства фитоценозов:

- устойчивость во времени
- способность к восстановлению после нарушений
- способность к восстановлению после уничтожения
- смена фитоценозов при изменении условий среды

Изменчивость фитоценозов во времени:

- суточная изменчивость
- сезонная изменчивость
- разногодичная изменчивость, или флуктуации
- возрастная изменчивость

Сукцессии (смены фитоценозов):

- первичные сукцессии
- вторичные сукцессии
- климакс

Влияние окружающей среды на фитоценозы.

Классификация фитоценозов. Принципы классификации фитоценозов.

Ассоциация, группы ассоциаций, классы ассоциаций, формации.

Ординация фитоценозов.

Фитоценоз как компонент биогеоценоза.

Зоны и пояса.

Зоны растительности и климатические условия.

Особенности климата разных растительных зон.

Зональная, интразональная и экстразональная растительность

Лесная зона. Природные условия. Особенности лесных фитоценозов.

Главнейшие лесообразующие деревья

- хвойные, широколиственные и мелколиственные деревья.

- первичные (коренные) лесные фитоценозы

вторичные (производные) лесные фитоценозы

Классификация и география лесов.

Подзоны:

- хвойных лесов,

- хвойно-широколиственных лесов,

- широколиственных лесов.

Подзона хвойных лесов:

- характерные особенности хвойных лесов;

- зональная растительность в подзоне хвойных лесов;

- типы ельников;

- типы лиственных лесов;

- сосновые леса.

Подзона хвойно-широколиственных лесов:

- зональная растительность

- характерные особенности елово-широколиственных лесов европейской части России;

Подзона широколиственных лесов:

- зональная растительность,

- характерные особенности растительного покрова,

- дубравные эфемероиды

Мелколиственные леса.

Абиотические и биотические факторы.

Растения и почва: экологические группы растений по отношению к почвенным факторам.

Экологические группы растений и анатомические адаптации растений относительно режимов света, температуры, воды, как экологических факторов.

Жизненные формы растений и их классификация по К. Раункиеру.

**Перечень вопросов, выносимых на итоговую аттестацию  
(экзамен).**

1. Органеллы растительной клетки, их функции.
2. Типы пластид, их строение и функции. Трансформация пластид.
3. Протопласт. Цитоплазма и ее свойства.
4. Клеточная стенка, ее строение и химический состав.
5. Запасные питательные вещества клетки, их локализация.
6. Деление клетки. Митоз.
7. Образовательные ткани. Классификация меристем по происхождению и местоположению.
8. Покровные ткани растений. Общая характеристика.
9. Механические ткани. Классификация, особенности строения.
10. Проводящий комплекс ксилема и флоэма. Состав и функции.
11. Проводящие пучки. Классификация и строение.
12. Корень. Функции. Классификация корневых систем.
13. Функциональные зоны молодого корня. Корневой чехлик.
14. Первичное строение корня однодольных и двудольных растений.
15. Переход от первичного к вторичному строению корня у двудольных растений. Вторичное строение корня.
16. Морфологическое и анатомическое строение корнеплодов.
17. Метаморфозы корня. Строение. Функции.
18. Побег. Метамерия. Стебель: внешнее строение и функции. Рост стебля в длину и толщину.
19. Почка. Классификация почек по местоположению и строению.
20. Ветвление побега и корня. Типы нарастания побеговых систем.
21. Типы анатомического строения стебля травянистых растений.
22. Анатомия стебля древесного двудольного растения.
23. Анатомия стебля голосеменных растений.
24. Макроскопическое строение ствола дерева. Типы корки.
25. Надземные и подземные метаморфозы побега. Строение и функции.
26. Лист. Внешнее строение. Классификация простых и сложных листьев.
27. Анатомия дорсовентрального и изолатерального листа.
28. Анатомия листа хвойных растений.
29. Метаморфозы листа. Строение. Функции.
30. Искусственное и естественное размножение растений.
31. Водоросли. Общая характеристика, распространение и значение водорослей в природе.
32. Общая характеристика высших растений.
33. Общая характеристика отдела Моховидные. Цикл развития мха кукушкин лен.
34. Общая характеристика отдела Плауновидные. Цикл развития плауна булавовидного.
35. Общая характеристика отдела Хвощевидные. Цикл развития хвоща полевого.
36. Общая характеристика отдела Папоротниковидные. Цикл развития щитовника мужского.

37. Отдел Голосеменные растения. Общая характеристика и классификация.
38. Цикл развития голосеменных растений на примере сосны обыкновенной.
39. Основные хвойные породы на территории России и их хозяйственное значение.
40. Общая характеристика покрытосеменных (цветковых растений).
41. Сравнительная характеристика классов Однодольные и Двудольные.
42. Морфология цветка. Формула и диаграмма цветка.
43. Классификация соцветий. Биологическое значение соцветий.
44. Андроцей, строение тычинки. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита у покрытосеменных растений.
45. Гинецей, типы гинецея. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита покрытосеменных растений.
46. Цветение. Типы опыления. Приспособления растений к разным способам опыления.
47. Семязачаток. Строение семязачатка покрытосеменных растений. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений.
48. Строение семени покрытосеменных растений. Классификация семян. Приспособления к распространению.
49. Развитие, строение зародыша и проростка покрытосеменных растений.
50. Морфологическое разнообразие плодов и принципы их классификации.
51. Семейство Магнолиевые. Общая характеристика. Основные представители и их значение.
52. Семейство Лютиковые. Общая характеристика. Основные представители и их хозяйственное значение.
53. Семейство Розовые. Общая характеристика. Основные представители и их хозяйственное значение.
54. Семейство Розовые: подсемейство Яблоневые и Сливовые. Общая характеристика. Основные представители и их хозяйственное значение.
55. Семейство Розовые: подсемейство Спирейные и Шиповниковые. Общая характеристика. Основные представители и их хозяйственное значение.
56. Семейство Бобовые. Общая характеристика. Значение бобовых в сельском хозяйстве как фиксаторов атмосферного азота. Пищевые, кормовые, технические представители этого семейства.
57. Семейство Сельдерейные (Зонтичные). Общая характеристика. Основные представители и их хозяйственное значение.
58. Семейство Капустные (Крестоцветные). Общая характеристика. Основные представители и их хозяйственное значение.
59. Семейство Тыквенные. Общая характеристика. Основные представители и их хозяйственное значение.
60. Семейство Березовые. Общая характеристика. Основные лесные растения и их хозяйственное значение.
61. Семейство Ореховые. Общая характеристика. Основные лесные растения и их хозяйственное значение.
62. Семейство Ивовые. Общая характеристика. Основные лесные растения и их хозяйственное значение.



63. Семейство Буковые. Общая характеристика. Основные лесные растения и их хозяйственное значение.
64. Семейство Яснотковые (Губоцветные). Общая характеристика. Основные представители и их хозяйственное значение.
65. Семейство Маревые. Общая характеристика. Основные представители и их хозяйственное значение.
66. Семейство Пасленовые. Общая характеристика. Основные представители и их хозяйственное значение.
67. Семейство Астровые (Сложноцветные). Общая характеристика. Основные представители и их хозяйственное значение.
68. Семейство Злаковые (Мятликовые). Общая характеристика. Основные представители и их хозяйственное значение.
69. Семейство Лилейные. Общая характеристика. Основные представители и их хозяйственное значение.
70. Семейство Луковые. Общая характеристика. Основные представители и их хозяйственное значение.
71. География растений. Фитохорология и флористическая география растений.
72. Понятия: флора, растительность, ареал. Эндемики и реликты.
73. Космополитные виды. Эврихоры и стенохоры.
74. Флора. Понятие о флористическом районировании Земного шара.
75. Растительность. Структура растительности. Зональная и экстразональная растительность.
76. Зоны растительности и климатические условия.
77. Фитоценоз. Видовой состав и структура фитоценоза.
78. Особенности лесных фитоценозов. Главнейшие лесообразующие деревья.
79. Влияние окружающей среды на фитоценозы.
80. Биоценоз и биогеоценоз.
81. Ареал. Типы ареалов.
82. Экология растений. Основные разделы экологии и их общая характеристика.
83. Абиотические и биотические экологические факторы.
84. Свет как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к этому фактору.
85. Вода как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к увлажнению.
86. Температура как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к этому фактору.
87. Почва как экологический фактор и его влияние на растения.
88. Засоление как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к засолению.
89. Влияние загрязнения окружающей среды на растения.
90. Основные жизненные формы растений по К. Раункиеру.

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

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

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.
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.
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.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Андреева И.И., Родман Л.С., Чичев А.В. Практикум по анатомии и морфологии высших растений. Учебное пособие. – М.: ИКЦ «Колос-с», 2019. – 144 с.
2. Козловская Л.Н., Родман Л.С., Чичёв А.В. Практикум по систематике растений. Учебное пособие. – М.: ИКЦ «Колос-с», 2019. – 80 с.
3. Коровкин О.А. Ботаника. – М.: КНОРУС, 2018. – 434 с.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Андреева И. И., Родман Л.С. Ботаника. – 5-е изд. – М.: Бибком; Транслог, 2016. – 596 с.
2. Козловская Л.Н., Родман Л.С., Чичёв А.В. Ботанические термины и понятия: клетка, ткани. Учебное пособие – М.: Изд. РГАУ-МСХА, 2012. – 227 с.
3. Коровкин О.А. Основные термины и понятия морфологии и анатомии высших растений. Учебное пособие. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. 166 с.
4. Коровкин О.А., Захарин М.Г. Номенклатура хозяйственно значимых растений. Учебное пособие. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2017. – 52 с.

5. Родман Л.С. География и экология растений. Учебное пособие. – М.: Изд. РГАУ-МСХА, 2011. – 111 стр.

### **7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Ботаника. Часть I. Анатомия и морфология растений: Рабочая тетрадь / Л.Н. Козловская, А.В. Чичёв. – М.: Офсет Принт, 2018. 88 с.
2. Ботаника. Часть II. Систематика растений: Рабочая тетрадь / Л.Н. Козловская, А.В. Чичёв. – М.: Офсет Принт, 2018. 115 с.
3. Губанов И. А., Киселев К. В., Новиков В. С., Тихомиров В. Н. Определитель сосудистых растений центра европейской России. Изд. 2-е, дополненное и переработанное. – М.: Аргус, 1995. 520 с.
4. Коровкин О.А. Плоды хозяйственно значимых растений. Учебное пособие. Изд. 5-е, доп. и перераб. М.: ФГБНУ "Росинформагротех", 2018. – 200 с.

### **Периодические издания:**

1. «Ботанический журнал» (e-library.ru)
2. «Новости систематики высших растений» (e-library.ru)
3. «Растительность России» (e-library.ru)
4. «Растительные ресурсы» (e-library.ru)
5. «Сельскохозяйственная биология» (e-library.ru)
6. «Биологические науки» (e-library.ru)

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Поисковые системы: Yandex, Rambler, Google, Mail.ru, Agropoisk.ru

1. Научная электронная библиотека – [Электронный ресурс]. - e-library.ru (*открытый доступ*)
2. База данных «Флора сосудистых растений Центральной России» – [Электронный ресурс]. - <http://www.jcbi.ru/eco1/index.shtml> (*открытый доступ*)
3. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электронный ресурс]. - [www.cnshb.ru](http://www.cnshb.ru) (*открытый доступ*)
4. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ) – [Электронный ресурс]. - <http://www.cnshb.ru/akdil/default.htm> (*открытый доступ*)
5. Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина РАН – [Электронный ресурс]. - [www.gbsad.ru](http://www.gbsad.ru) (*открытый доступ*)
6. Природа России. Национальный портал. – [Электронный ресурс]. - <http://www.priroda.ru/> (*открытый доступ*)
7. Центр охраны дикой природы – [Электронный ресурс]. - <http://biodiversity.ru/> (*открытый доступ*)
8. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран – [Электронный ресурс]. - <http://www.plantarium.ru/> (*открытый доступ*)

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

Для чтения лекций необходима аудитория, оборудованная мультимедиа.

Для проведения практических работ необходимы современные оптические приборы (микроскопы, лупы) и сопутствующее оборудование и материалы (предметные и покровные стекла, химреактивы для выявления крахмала, инулина, антоциана, дубильных веществ, жиров, клетчатки, лигнина, суберина). Таблицы на бумажных и электронных носителях, постоянные и временные микропрепараты по анатомии и морфологии растений, гербарий растений.

Таблица 8

### 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
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: учебный корпус № 17 (новый), аудитория № 407.	Доска меловая, столы ученические, стулья ученические, настенный экран, мультимедийный проектор.
учебные аудитории для проведения практических занятий: учебный корпус № 17 (новый), аудитории № 403, № 406.	Доска меловая 3-элементная, столы лабораторные для микроскопирования, стулья ученические, микроскопы PrimoStar.
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова. Читальные залы библиотеки.	Компьютеры

## 10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Особенностью учебного процесса по дисциплине «Ботаника с основами геоботаники», является то, что на протяжении всего курса студент имеет дело с растительными объектами или в виде микропрепаратов (временных или постоянных), или в виде гербарных образцов, или свежесобранными. 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.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Не допускать пропусков лекций и практических занятий, так как каждое последующее занятие базируется на знаниях, полученных на предыдущем занятии. Необходимо ежедневно после занятий прочитать тот материал, который был получен на лекциях и практических занятиях.

Для оценки успеваемости и знаний используется традиционная система контроля. Пропуск лекционных и практических занятий приводит к понижению знаний студента и снижению итоговой оценки по дисциплине.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший лекцию, обязан, в течение ближайших после пропусков двух недель, представить лектору потока конспект по теме пропущенного занятия. Для подготовки конспекта необходимо использовать материал рекомендуемой литературы.

Студент, пропустивший практическое занятие, обязан, самостоятельно изучить материал пропущенного занятия и в течение ближайших после пропусков двух недель, отработать на дополнительных консультативно-практических занятиях, расписание которых вывешивается на доске объявлений, на кафедре ботаники, селекции и семеноводства садовых растений, пропущенную тему. Правильность выполнения задания и степень усвоения материала проверяет дежурный на консультативно-практических занятиях преподаватель или преподаватель, ведущий занятия в группе.

### **11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии, обучения "до результата", индивидуализации. Использовать активные методы и дифференцированное обучение, обеспечить профориентацию в процессе обучения. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение актуальных проблем ботаники и геоботаники. Для оценки успеваемости и знаний используется традиционная система контроля (таблица 7). В курсе предусмотрено выполнение студентами заданий в двух рабочих тетрадях (по разделам).

**Программу разработал:**

Черятова Ю.С., к.б.н., доцент



(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Ботаника с основами геоботаники»  
ОПОП ВО по направлению 35.03.01 - «Лесное дело», направленность  
«Лесное и лесопарковое хозяйство» (квалификация выпускника – бакалавр)

Маланкиной Еленой Львовной, профессором кафедры овощеводства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Ботаника с основами геоботаники» ОПОП ВО по направлению 35.03.01 - «Лесное дело», направленность «Лесное и лесопарковое хозяйство» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре ботаники, селекции и семеноводства садовых растений (разработчик – Черятова Юлия Сергеевна, доцент кафедры ботаники, селекции и семеноводства садовых растений, кандидат биологических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Ботаника с основами геоботаники» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.01 - «Лесное дело». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.01 - «Лесное дело».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Ботаника с основами геоботаники» закреплена одна общепрофессиональная компетенция (ОПК-1). Дисциплина «Ботаника с основами геоботаники» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Ботаника с основами геоботаники» составляет 4 зачётных единицы (144 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Ботаника с основами геоботаники» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.01 - «Лесное дело» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Ботаника» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.01 - «Лесное дело».

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, участие в тестировании, работа над домашним заданием и аудиторных заданиях - работа с рабочими тетрадами), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 35.03.01 - «Лесное дело».

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: с литературой – 3 источника (базовый учебник и учебные пособия), дополни литературой – 5 наименований, периодическими изданиями – 6 источников со ссб электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 8 источников и соответствует ФГОС ВО направления 35.03.01 - «Лесное дело».

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Ботаника с основами геоботаники» и обеспечивает испол современным образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические реком преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Ботаника с основами геоботаники».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Ботаника с основами геоботаники» ОПОП ВО по направлению 35.03.01 - «Лесное дело», направленность «Лесное и лесопарковое хозяйство» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Черятовой Ю.С., доцентом кафедры ботаники, селекции и семеноводства садовых растений, кандидатом биологических наук, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Маланкина Е.Л., профессор кафедры овощеводства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор сельскохозяйственных наук

  
(подпись)

«19» сентября 2019 г.

Продумано, прочитано и одобрено печатью  
Лесной факультета  
Лесной

