

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000004016



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

Кафедра плодородства и защиты растений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Ботаника

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.01 Лесное дело

Профиль подготовки: Садово-парковое строительство

Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (приказ № 706 от 26.07.2017 г.)

Разработчики:

Соколова Е. В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2022 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для освоения программ дисциплин цикла подготовки бакалавров лесного дела.

Задачи дисциплины:

- □ получение знаний о строении основных вегетативных органов растений на клеточном, тканевом и органном уровнях, их метаморфозов.;
- □ получение представления о многообразии растительного мира, о закономерностях развития растительных сообществ, о структуре лесоценозов, с целью повышения их продуктивности.;
- □ выработка навыков определения и диагностики культивируемых и дико-растущих лесных растений по морфологическим признакам;
- □ заложение основ знаний об экологии растений для обеспечения возможности их использования в лесном хозяйстве.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Ботаника» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

Освоение дисциплины «Ботаника» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Физиология растений;
Лесоведение;
Лесоводство;
Лесные культуры.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области лесного дела

Студент должен уметь:

Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области в лесном деле.

Студент должен владеть навыками:

Решения поставленных задач.

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

Студент должен уметь:

Сравнивает возможные варианты решения, оценивает их преимущества и недостатки, формулирует собственную позицию в рамках поставленной задачи

Студент должен владеть навыками:

Оценивает результаты решения поставленной задачи.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Второй семестр
Контактная работа (всего)	62	62
Лекционные занятия	30	30
Лабораторные занятия	32	32
Самостоятельная работа (всего)	91	91
Виды промежуточной аттестации	27	27
Экзамен	27	27
Общая трудоемкость часы	180	180
Общая трудоемкость зачетные единицы	5	5

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Второй семестр, Всего	153	30		32	91
Раздел 1	Клетка	14	4		4	6
Тема 1	Цитология	4	4			
Тема 2	Формы клеток, пластиды	2			2	
Тема 3	Запасные питательные вещества	2			2	
Тема 4	Семинар "Клетка"	6				6
Раздел 2	Растительные ткани	18	2		6	10
Тема 5	Растительные ткани	4	2			2
Тема 6	Покровные ткани	2				2
Тема 7	Механические ткани	2			2	
Тема 8	Проводящие ткани	2			2	
Тема 9	Тест "Ткани"	8			2	6
Раздел 3	Морфология растений	14	2		4	8
Тема 10	Вегетативные органы растений	2	2			
Тема 11	Морфология листьев	2			2	
Тема 12	Коллоквиум "Вегетативные органы растений"	10			2	8
Раздел 4	Анатомическое строение растений	18	2		4	12

Тема 13	Анатомия вегетативных органов	6	2		4
Тема 14	Корень и корнеплоды	4		2	2
Тема 15	Анатомическое строение стебля	4			4
Тема 16	Анатомия листа	4		2	2
Раздел 5	Систематика растений	55	16	14	25
Тема 17	Введение в систематику растений	2	2		
Тема 18	Общая характеристика царства Грибы	4	2		2
Тема 19	Грибы (Аскомицеты, Зигомицеты)	4		2	2
Тема 20	Понятие о высших и низших растениях. Водоросли.	2			2
Тема 21	Высшие споровые растения	2	2		
Тема 22	Отдел Моховидные, Отдел Плауновидные	2		2	
Тема 23	Отдел Хвощевидные, Отдел Папоротниковидные	2			2
Тема 24	Характеристика Отдела Голосеменные	2	2		
Тема 25	Цикл развития сосны обыкновенной	2		2	
Тема 26	Характеристика Отдела Покрытосеменные	4	2		2
Тема 27	Морфология цветка	2		2	
Тема 28	Цветение, оплодотворение	2			2
Тема 29	Характеристика семейств	8	6		2
Тема 30	Типы плодов	4		2	2
Тема 31	Эмбриология растений	2			2
Тема 32	Морфологический анализ и определение растений	4		2	2
Тема 33	Итоговый тест	7		2	5
Раздел 6	Экология растений	14	2		12
Тема 34	Экология растений, основные понятия	14	2		12
Раздел 7	Геоботаника	18	2		16
Тема 35	Введение в геоботанику, основные термины и определения	18	2		16
Раздел 8	Флористическая география	2			2
Тема 36	Введение в флористическую географию, основные термины.	2			2

На промежуточную аттестацию отводится 27 часов.

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Наука о клетке. Строение растительной клетки, органоиды.
Тема 2	Формы растительной клетки. Строение пластид, их функции.
Тема 3	Запасные вещества клетки. Первичный и вторичный синтез веществ в клетке.
Тема 4	Подготовка к семинару, проверка знаний по теме "Клетка".
Тема 5	Растительные ткани, классификация тканей, расположение в органах растений.
Тема 6	Расположение в растениях, классификация тканей по строению и происхождению, функции.
Тема 7	Расположение в растениях, классификация тканей по строению и происхождению, функции.
Тема 8	Расположение в растениях, классификация тканей по строению, функции.
Тема 9	Подготовка и написание теста по теме "Растительные ткани".
Тема 10	Вегетативные органы растений, их разнообразие и классификация.

Тема 11	Строение листьев простых и сложных, их метаморфозы, функции.
Тема 12	Подготовка и написание коллоквиума на тему "Вегетативные органы растений".
Тема 13	Анатомическое строение растений, первичное и вторичное, разнообразие в анатомическом строение вегетативных органов двудольных и однодольных растений.
Тема 14	Анатомическое строение корня на продольном и поперечном срезе, строение корня двудольных и однодольных растений, строение корнеплодов.
Тема 15	Анатомическое строение стебля травянистых однодольных и двудольных растений, строение древесного растения.
Тема 16	Анатомическое строение черешковых и сидячих листьев. Представители.
Тема 17	Методы систематики, таксонометрические единицы систематики, представители царств.
Тема 18	Царства Грибы, характеристика, представители.
Тема 19	Общая характеристика классов, представители, болезни растений.
Тема 20	Характеристика высших и низших растений, основные отличительные признаки, примеры. Характеристика отдела Водоросли.
Тема 21	Общая характеристика высших споровых растений, представители.
Тема 22	Характеристика отделов, представители, циклы развития.
Тема 23	Характеристика отделов, представители, циклы развития.
Тема 24	Характеристика отдела, классификация, представители.
Тема 25	Цикл развития сосны обыкновенной, схема жизненного цикла.
Тема 26	Характерные черты отдела Покрытосеменные, классификация, представители.
Тема 27	Морфология цветка, условные обозначения, формулы цветков.
Тема 28	Процесс цветения, типы опыления цветковых растений, преимущества и недостатки, процесс оплодотворения.
Тема 29	Классификация и характеристика представителей разных классов и семейств растений.
Тема 30	Классификация плодов, особенности, примеры.
Тема 31	Характеристика развития зародышей семени однодольных и двудольных растений, прорастание семени.
Тема 32	Описание и определение растений, методика работы с определителями растений.
Тема 33	Подготовка в тесту по систематике растений.
Тема 34	Наука экология, основные термины и определения.
Тема 35	Наука геоботаника, основные термины и определения.
Тема 36	Наука флористическая география, основные термины и определения.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Ботаника : учебное пособие для студентов бакалавриата, обучающихся по УГС «Сельское, лесное и рыбное хозяйство» / сост. Е. В. Соколова. - Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2018. - 125 с. - URL: <http://lib-izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&id=23655>

2. Ботаника. Систематика высших растений : учебное пособие для студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям «Агрономия», «Агрохимия и агропочвоведение», «Лесное дело», «Зоотехния» и «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / составитель Е. В. Соколова. - Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2019. - 122 с. - URL: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&id=26906>

3. Соколова Е. В. Ботаника [Электронный ресурс]: [дистанционный курс на платформе "Moodle"], - Ижевск: , 2014. - Режим доступа: <http://moodle.izhgsha.ru/course/view.php?id=67>

4. Ботаника : [Электронный ресурс] : лабораторный практикум : [дистанционный курс] на платформе Moodle / сост. Е. В. Соколова. - Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2017. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет. - URL: <http://moodle.izhgsha.ru/enrol/index.php?id=189>

5. Андреева, И. И. Ботаника : [Электронный ресурс] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям и специальностям агрономического образования / И. И. Андреева, Л. С. Родман. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Бибком : Транслог, 2016. - on-line. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/346276/info>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Второй семестр (91 ч.)

Вид СРС: Собеседование (подготовка) (21 ч.)

Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Вид СРС: Тест (подготовка) (20 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Вид СРС: Коллоквиум (подготовка) (8 ч.)

Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимся.

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (12 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

Вид СРС: Работа с онлайн-курсом (30 ч.)

Изучение (повторение) теоретического материала по отдельным разделам дисциплины, ответы на вопросы и прохождение тестов

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ОПК-1	1 курс, Второй семестр	Экзамен	Раздел 1: Клетка.
ОПК-1	1 курс, Второй семестр	Экзамен	Раздел 2: Растительные ткани.

ОПК-1	1 курс, Второй семестр	Экзамен	Раздел 3: Морфология растений.
ОПК-1	1 курс, Второй семестр	Экзамен	Раздел 4: Анатомическое строение растений.
ОПК-1 УК-1	1 курс, Второй семестр	Экзамен	Раздел 5: Систематика растений.
ОПК-1	1 курс, Второй семестр	Экзамен	Раздел 6: Экология растений.
ОПК-1	1 курс, Второй семестр	Экзамен	Раздел 7: Геоботаника.
ОПК-1	1 курс, Второй семестр	Экзамен	Раздел 8: Флористическая география.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения является основой для формирования компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

Базовый уровень:

Обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения знаниями, умениями, навыками. Обучающиеся способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

Пороговый уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

Уровень ниже порогового:

Результаты обучения свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка Хорошо:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, некоторые с недочетами.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции в целом соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: средний.

Оценка Удовлетворительно:

Полнота знаний: минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: ниже среднего.

Оценка Неудовлетворительно:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.

Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Не зачтено:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.
Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Зачтено:

Полнота знаний: не ниже минимально допустимого уровня знаний, возможен допуск множества негрубых ошибок.

Наличие умений: умения сформированы не ниже демонстрации основных умений, решения типовых задач с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): как минимум имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции не ниже минимальных требований;
- имеющихся знаний, умений, навыков как минимум достаточно для решения практических (профессиональных) задач, возможно требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: минимальный уровень ниже среднего.

Оценка Отлично:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции полностью соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: высокий.

8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Клетка

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

1. Отличительные особенности растительной клетки
2. Основные тезисы клеточной теории
3. Назовите группу запасных веществ, к которым принадлежит крахмал.
4. Как называется зеленый пигмент пластид?
5. Назовите растение, где можно увидеть, как хлоропласты переходят в хромопласты.

Раздел 2: Растительные ткани

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

1. Классификация растительных тканей
2. Основные характеристики растительных тканей
3. Назовите живую механическую ткань растений.

4. Какую форму клеток имеют основные ткани?
5. Назовите одно из местонахождений основных тканей.

Раздел 3: Морфология растений

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

1. Метаморфозы вегетативных органов
2. Аналогичные и гомологичные органы растений
3. У каких растений встречаются непарноперистые листья?
4. Назовите хлорофиллоносную ткань хвой.
5. Чем характеризуется зона всасывания корня?

Раздел 4: Анатомическое строение растений

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

1. Постоянные и временные препараты
2. Первичное и вторичное анатомическое строение органов
3. Имеются ли проводящие пучки в стебле липы?
4. Какая меристема характерна для липы?
5. Что такое транспирация?

Раздел 5: Систематика растений

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

1. Единицы систематики растений, основные таксоны
2. Отличительные признаки представителей разных семейств.
3. Назовите условия, необходимые для полового процесса у мхов?
4. Какое поколение (спорофит или гаметофит) преобладает у сосны?
5. Какой этап развития Систематики связывают с Ч. Дарвиным?

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

1. Элементы морфологического анализа растений
2. Сравнительный анализ циклов развития представителей различных отделов растений
3. Отличительные особенности отделов Голосеменные и Покрытосеменные.
4. Какие способы размножения растений Вы знаете?
5. Назовите отличительные особенности высших растений.

Раздел 6: Экология растений

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

1. основные термины и определения экологии растений.
2. Классификация растений по экологическим группам
3. К каким условиям приспособилась хвоя сосны, имея мощный слой кутикулы, тол-стые оболочки эпидермиса и устьица, спрятанные в глубине эпидермиса??
4. К какой группе по отношению к влаге относится большинство растений Удмуртской Республики?
5. Какие растения являются индикаторами плодородных почв?

Раздел 7: Геоботаника

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

1. Основные критерии характеристики фитоценозов
2. Отличие флоры от растительности?
3. Что такое ярусность?
4. Приведите пример ассоциации.
5. Отличие растительности болот от растительности лесов.

Раздел 8: Флористическая география

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

1. Основные понятия, термины и определения
2. Назовите зоны широтной растительности России.
3. Что такое ареал?
4. Что такое вертикальная зональность?
5. Назовите факторы, влияющие на распространение растений.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Второй семестр (Экзамен, ОПК-1, УК-1)

1. Предмет и задачи ботаники в свете подготовки специалистов для лесного хозяйства.
2. Экологическая система, ее компоненты. Автотрофные и гетеротрофные организмы, их роль в природе и жизни человека.
3. Отличие растительной клетки от животной.
4. Структура растительной клетки. Краткая характеристика ее органоидов.
5. Физико-химические особенности ядра, его структурные элементы и функции.
6. Хлоропласты, их роль, строение под электронным микроскопом, значение.
7. Хромопласты и лейкопласты, их роль в клетке.
8. Схема связи ядра и рибосом в синтезе белка.
9. Запасные питательные вещества, их образование, локализация в клетке, тканях, органах, использование человеком.
10. Клеточный сок, его состав и значение.
11. Физиологически активные вещества растительной клетки, их роль в растении, использование человеком.
12. Митоз – способ деления ядра и клетки, его значение в жизни растений.
13. Мейоз– редукционное деление ядра и клетки, его значение.
14. Вегетативное размножение, как форма бесполого размножения. Его значение в жизни растений и практике человека.
15. Половое размножение, его биологическая оценка. Типы полового процесса.
16. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития высших растений (спорогенез и гаметогенез).
17. Образовательные ткани, их строение, классификация. Раневые меристемы, их роль в формировании каллюса и раневой пробки.
18. Эпидермис, строение клеток, значение. Работа устьиц.
19. Перидерма и корка – покровные комплексы растений, их формирование и значение. Роль чечевичек.
20. Основные ткани, их классификация и роль в жизни растений.
21. Механические ткани, их строение и значение.
22. Сосуды и ситовидные трубки, их образование, строение и значение.

23. Флоэма и ксилема, как проводящие комплексы растений. Классификация проводящих пучков.
24. Выделительные ткани, их классификация и роль в жизни растений.
25. Корень, его значение в жизни растения. Характеристика зон корня. Корневые системы.
26. Первичное и вторичное анатомическое строение корня. Метаморфозы корней, их значение в жизни растений, использование человеком.
27. Стебель, особенности его строения, функции. Классификация стеблей по положению в пространстве, продолжительности жизни и форме.
28. Почка– зачаточный побег, ее строение. Классификация почек по строению, местоположению и назначению.
29. Строение стебля травянистого однодольного растения.
30. Строение стебля древесного растения. Возрастные изменения древесины, использование человеком.
31. Надземные и подземные метаморфозы побега, их значение в жизни растений, использование человеком.
32. Лист, его значение. Классификация листьев по форме листовой пластинки. Анатомическое строение листьев однодольных и двудольных растений.
33. Строение хвои сосны. Метаморфозы листьев.
34. Цветок – орган семенного размножения. Его строение.
35. Андроцей, строение тычинки. Микроспорогенез.
36. Гинецей – строение завязи пестика и семязачатка. Мегаспорогенез.
37. Соцветия, их биологическая роль. Классификация.
38. Опыление. Типы опыления. Приспособления, возникшие в цветке в связи с особенностями опыления.
39. Двойное оплодотворение, его биологическая роль. Работы С.Г.Навашина.
40. Развитие семян, их классификация по строению зародыша и питательной ткани.
41. Развитие и строение плода, классификация плодов.
42. Вирусы и фаги, их строение, роль в природе и жизни человека.
43. Отдел Бактерии, их характеристика, значение в природе и деятельности человека.
44. Водоросли, краткая характеристика отделов, их значение.
45. Отдел Грибы, строение клетки и мицелия. Способы питания и размножения грибов.
46. Характеристика отдела Лишайники, их роль в природе и жизни человека.
47. Характеристика отдела Моховидные, классификация, цикл развития, значение.
48. Характеристика отдела Плауновидные. Цикл развития равноспоровых плаунов, значение отдела.
49. Характеристика отдела Хвощевидные, представители, цикл развития, значение.
50. Характеристика отдела Папоротниковидные, представители, цикл развития равноспоровых папоротников.
51. Общая характеристика отдела Голосеменные, классификация, роль в природе и деятельности человека.
52. Характеристика класса Хвойные, значение. Цикл развития сосны обыкновенной.
53. Отдел Покрытосеменные – высшая ступень эволюции растений, характеристика, происхождение.
54. Сравнительная характеристика классов Однодольных и Двудольных.
55. Семейство Лютиковые. Характеристика семейства, представители.
56. Семейство Розанные. Характеристика семейства, представители.
57. Семейство Бобовые. Характеристика семейства, представители.
58. Семейство Буковые. Характеристика семейства, представители.
59. Семейство Вересковые. Характеристика семейства, представители.
60. Семейство Крестоцветные. Характеристика семейства, представители.

61. Семейство Ивовые. Характеристика семейства, представители.
62. Семейство Березовые. Характеристика семейства, представители.
63. Семейство Астровые. Характеристика семейства, представители.
64. Семейство Лилейные. Характеристика семейства, представители.
65. Семейство Злаковые. Характеристика семейства, представители.
66. Систематика растений, таксономические единицы. Роль отечественных и зарубежных ученых в создании филогенетических систем.
67. Фитоценозы, их характеристика, классификация.
68. Жизненные формы растений.

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль. Методы контроля: - тестовая форма контроля; - устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме; - решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике. - поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы. Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончанию изучения каждой темы.

9. Перечень учебной литературы

1. Андреева, И. И. Ботаника : [Электронный ресурс] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям и специальностям агрономического образования / И. И. Андреева, Л. С. Родман. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Бибком : Транслог, 2016. - on-line. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/346276/info>

2. Ботаника. Систематика высших растений : учебное пособие для студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям «Агрономия», «Агрохимия и агропочвоведение», «Лесное дело», «Зоотехния» и «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / составитель Е. В. Соколова. - Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2019. - 122 с. - URL: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&id=26906>

3. Ботаника. Летняя учебная практика : методические указания для прохождения летней учебной практики студентами направления бакалавриата «Агрономия» и «Агрохимия и агропочвоведение», специалитета «Ветеринария» / составители: Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова. - Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2020. - 43 с. - URL: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=26983&id=39022;>
<https://lib.rucont.ru/efd/732926/info>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»
2. <https://yandex.ru> - Поисковая система Яндекс
3. <http://portal.izhgsha.ru> - Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА»
4. <http://moodle.izhgsha.ru/course/view.php?id=67> - "Прикладная ботаника". Онлайн-курс, представленный на федеральной платформе "Современная цифровая образовательная среда в РФ"
5. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

При изучении дисциплины может быть использован онлайн-курс "Прикладная ботаника", разработанный в академии на средства гранта Минобрнауки РФ России и прошедший процедуру внешней экспертизы. Онлайн-курс позволяет организовать самостоятельное изучение всех разделов дисциплины. Доступ к курсу осуществляется под учетной записью обучающегося через федеральную площадку «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации». По результатам изучения материалов онлайн курса проводится контрольное тестирование в компьютерном классе вуза в присутствии преподавателя. Результаты тестирования могут быть учтены при формировании итоговой оценки по результатам промежуточной аттестации по дисциплине.

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>

<p>Лабораторные занятия</p>	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ; - изучает информационные материалы; - подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями. <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>

<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.</p>
-----------------------------	--

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

12. Перечень информационных технологий

Информационные технологии реализации дисциплины включают

12.1 Программное обеспечение

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: Общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, микроскопы, микропрепараты, таблицы, коллекции плодов, соцветий, гербарий растений.
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.