

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Рег. № 000011540



Кафедра плодовоовощеводства и защиты растений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Ботаника

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 36.03.02 Зоотехния

Профиль подготовки: Менеджмент технологических процессов производства молока и молочных продуктов

Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (приказ № 972. от 22.09.2017 г.)

Разработчики:

Несмелова Л. А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 28.03.2025 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

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

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 агроценозов, с целью повышения их продуктивности;;
- выработка навыков определения и диагностики культивируемых и сорных растений по морфологическим признакам;;
- заложение основ знаний об экологии растений для обеспечения возможности их использования в сельском хозяйстве. .

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Ботаника» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре.

Изучению дисциплины «Ботаника» предшествует освоение дисциплин (практик):

Ботаника.

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

Кормопроизводство;

Кормление животных;

Пчеловодство.

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 определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

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

Студент должен знать:

строение основных вегетативных органов растений на клеточном, тканевом и органном уровнях, их метаморфозов и их использовании при переработке сельскохозяйственной продукции;

- строение генеративных органов, их метаморфозов;
- биохимические особенности семян и плодов и их использовании при переработке сельскохозяйственной продукции;
- основные дикорастущие и культурные сельскохозяйственные виды растений, произрастающие в нашем регионе.

Студент должен уметь:

- выявлять причины нарушений физиологических процессов в растениях и диагностировать его жизненное состояние;
- выбирать и применять приемы, направленные на улучшение жизнеспособности растений, повышение урожайности сельскохозяйственных культур.

Студент должен владеть навыками:

- навыками работы с микроскопом, растительным и табличным материалом;
- проведением лабораторно-экспериментальной работы;

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

Вид учебной работы	Всего часов	Первый семестр
Контактная работа (всего)	34	34
Лекционные занятия	16	16
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа (всего)	38	38
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Первый семестр, Всего	72	16	18		38
Раздел 1	Растительная клетка	20	4	6		10
Тема 1	Цитология.	12	4	2		6
Тема 2	Формы растительных клеток. Пластиды.	4		2		2
Тема 3	Запасные питательные вещества растительной клетки.	4		2		2
Раздел 2	Растительные ткани	10	2	4		4
Тема 4	Механические ткани.	6	2	2		2
Тема 5	Проводящие ткани	4		2		2
Раздел 3	Анатомия и морфология растений	12	4	4		4
Тема 6	Вегетативные органы растений. Анатомическое строение стебля.	6	4			2
Тема 7	Морфология листьев.	3		2		1
Тема 8	Корень и корнеплоды	3		2		1
Раздел 4	Систематика растений	26	4	4		18
Тема 9	Введение в систематику растений	6	2			4
Тема 10	Характеристика отдела Покрытосеменные. Микро – макроспорогенез.	8	2			6
Тема 11	Морфологический анализ и определение растений	12		4		8
Раздел 5	Экология растений	4	2			2

Тема 12	Экология растений.	4	2			2
---------	--------------------	---	---	--	--	---

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Основной структурно-функциональной единицей живого организма является клетка. Из клеток состоят все организмы на планете Земля (кроме вирусов). Впервые клеточное строение у растений описал англичанин Роберт Гук в 1665 г.
Тема 2	По форме различают два основных типа растительных клеток: паренхимные и прозенхимные. Паренхимные клетки – многогранники. Размер их примерно одинаков во всех направлениях, длина не более чем в 2-3 раза превышает ширину. Прозенхимные клетки – вытянутые, длина их превышает ширину в 5...100 раз и более.
Тема 3	Растения в процессе жизнедеятельности накапливают продукты обмена веществ. Вещества, временные выведенные из обмена, или конечные его продукты, называются включениями. Запасные питательные вещества являются продуктами первичного обмена веществ (белки, жиры, углеводы), остальные группы – вторичного (алкалоиды, гликозиды, фитонциды, смолы и др.). Первые служат для использования их в дальнейших этапах онтогенеза (прорастание семени, клубня, распускание почки, цветение и т.д.), а вторые – для защиты от поедания животными и внедрения паразитов.
Тема 4	Ткань – группа клеток, имеющие одинаковое происхождение, строение и выполняющие одинаковые функции. Механические ткани обеспечивают прочность и опору растению, способность противостоять действию тяжести собственных органов, порывам ветра, дождю, снегу.
Тема 5	Проводящие ткани образуют в теле растения непрерывную разветвленную систему, соединяющие все органы. Они сформировались как приспособление к условиям суши. Возникла необходимость транспортировки веществ в двух направлениях: - от корней к листьям поднимается восходящий ток водных растворов минеральных веществ по трахеидам у хвойных и споровых растений и по сосудам у покрытосеменных; - от листьев к корням идет нисходящий ток органических веществ по ситовидным элементам.
Тема 6	Стебель с его узлами и междоузлиями, так же, как и листья, пазушные почки и позже цветки, возникает из конуса нарастания побегов. Рост стебля в длину происходит за счет верхушечной и вставочной меристем. Прирост стебля в толщину включает его первичное и вторичное утолщения. Первичный рост стебля в толщину идет вблизи конуса нарастания за счет верхушечной меристемы, а вторичное – за счет деятельности камбия (клетки образовательной ткани).
Тема 7	Лист – вегетативный орган, возникающий на конусе нарастания побега. Рост его в отличие от корня и стебля ограничен и непродолжителен. Типичный лист имеет плоскую форму, что делает его двусторонним. Верхняя и нижняя сторона листа различаются по анатомическому строению, характеру опушения и окраски. Лист выполняет функции фотосинтеза, газообмена и транспирации. Роль зеленого листа в создании органического вещества огромна. Чем лучше развита листовая поверхность, тем их больше накапливается в семенах, плодах, клубнях (путем оттока органики из листа по проводящей системе жилки).

Тема 8	Корень – подземный орган с неограниченным верхушечным ростом, обладающий положительным геотропизмом (растет верхушкой вниз, к центру Земли). По своему происхождению корни различают: главный (из зародышего корешка семени), придаточный (от стебля, листа) и боковой (разветвления от главного и придаточных).
Тема 9	Для определения растения необходимо определить его таксономические категории. Согласно правилам ботанической номенклатуры основными таксономическими категориями считают вид, род, семейство, порядок, класс, отдел, царство.
Тема 10	Покрытосеменные – самый крупный отдел растений. Это огромная, процветающая в настоящее время группа многократно превосходит по объему все прочие современные группы высших растений, вместе взятые. Появление цветка, совмещающего в себе структуры и функции полового и бесполого размножения и привлечения насекомых в качестве фактора опыления, оказалось очень важным и перспективным в эволюционном отношении. Важнейшая особенность покрытосеменных в том, что их семязачатки заключены в полость завязи. Уникальная особенность цветковых – наличие двойного оплодотворения. Таким образом, цветок – репродуктивный орган покрытосеменных растений.
Тема 11	Морфологические признаки растения очень важны для дальнейшего определения растения, его принадлежности к определенной таксономической категории (класс, порядок, семейство, род и вид). У многих растений из разных семейств похожи корневые системы, форма стебля и листьев, поэтому существенную роль в окончательном определении растения играют репродуктивные органы. Это, прежде всего, цветок (его строение), а также соцветие и плод.
Тема 12	Экология растений- раздел, изучающий взаимозависимости между растительными организмами, а также между растениями и средой их обитания.

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

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Ботаника [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлениям «Зоотехния» и «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», сост. Соколова Е. В., Петров Г. Я., Несмелова Л. А. - Ижевск: , 2014. - 106 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12771&id=12919>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Первый семестр (38 ч.)

Вид СРС: Тест (подготовка) (10 ч.)

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

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (14 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Работа с онлайн-курсом (14 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, Первый семестр	Зачет	Раздел 1: Растительная клетка.
ОПК-1	1 курс, Первый семестр	Зачет	Раздел 2: Растительные ткани .
ОПК-1	1 курс, Первый семестр	Зачет	Раздел 3: Анатомия и морфология растений.
ОПК-1	1 курс, Первый семестр	Зачет	Раздел 4: Систематика растений.
ОПК-1	1 курс, Первый семестр	Зачет	Раздел 5: Экология растений.

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: Растительная клетка

ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

1. Какого цвета хлоропласты?
2. Какой газ поглощается в процессе фотосинтеза?
3. Как называется форма клетки, длина и ширина которой мало отличаются друг от друга?
4. В какой части клетки откладываются растворимые в воде углеводы?
5. К какой группе запасных веществ принадлежит сахар?

Раздел 2: Растительные ткани

ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

1. Назовите видоизменение оболочек клеток эпидермиса.
2. Назовите внутренний слой перидермы.

3. В кожице какого органа растений нет устьиц?
4. В какой механической ткани имеется небольшое число хлоропластов?
5. Какова функция механических тканей?

Раздел 3: Анатомия и морфология растений

ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

1. В какой части корня появляются дуги камбия?
2. Что защищает меристему кончика корня?
3. Назовите образовательную ткань в стебле кукурузы.
4. Как располагаются сосудисто-волокнистые проводящие пучки в стебле однодольных растений?
5. Где находится перицикл стебля?

Раздел 4: Систематика растений

ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

1. Напишите латинское название семейства капустные.
2. Напишите формулу цветка семейства.
3. Какой плод наиболее распространен в семействах капустных?
4. Двойной или простой околоцветник имеет дикая редька?
5. Простые или сложные листья имеют представители семейства капустные?

Раздел 5: Экология растений

ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

1. Вирусы и фаги, их роль в природе и жизни человека.
2. Большинство сельскохозяйственных растений относятся к: гигрофитам, мезофитам, ксерофитам?
3. Осуществляют процесс опыления у энтомофильных растений: вода, ветер, насекомые, человек?
4. Роль представителей отдела моховидные в природе и жизни человека?
5. Роль грибов в природе и жизни человека?

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Первый семестр (Зачет, ОПК-1)

1. Экологическая система, ее компоненты. Автотрофные и гетеротрофные организмы, их роль в природе и жизни человека.
2. Отличие растительной клетки от животной.
3. Структура растительной клетки. Краткая характеристика ее органоидов.
4. Пластиды, их роль в клетке.
5. Запасные питательные вещества, их образование, локализация в клетке, тканях, органах, использование человеком.
6. Способы деления ядра и клетки, их значение в жизни растений.
7. Вегетативное размножение, как форма бесполого размножения. Его значение в жизни растений и практике человека.
8. Половое размножение, его биологическая оценка. Типы полового процесса.
9. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития высших растений (спорогенез и гаметогенез).
10. Растительные ткани, их классификация и роль в жизни растений.

11. Корень, его значение в жизни растения. Характеристика зон корня. Корневые системы.
12. Стебель, особенности его строения, функции. Классификация стеблей по положению в пространстве, продолжительности жизни и форме.
13. Почка— зачаточный побег, ее строение. Классификация почек по строению, местоположению и назначению.
14. Надземные и подземные метаморфозы побега, их значение в жизни растений, использование человеком.
15. Лист, его значение. Классификация листьев.
16. Систематика растений, таксономические единицы. Роль отечественных и зарубежных ученых в создании филогенетических систем.
17. Отдел Бактерии, их характеристика, значение в природе и деятельности человека.
18. Вирусы и фаги, их строение и роль в природе и жизни человека.
19. Отдел водоросли, их характеристика, значение в природе и жизни человека.
20. Отдел Грибы, строение клетки и мицелия. Способы питания и размножения грибов.
21. Характеристика отдела Лишайники, роль в природе, использование человеком.
22. Общая характеристика отдела Моховидные. Класс Листостебельные мхи. Цикл развития кукушкина льна.
23. Характеристика отдела Плауновидные. Равноспоровые плауны, цикл развития, значение.
24. Характеристика отдела Хвощевидные, представители, цикл развития, значение.
25. Характеристика отдела Папоротниковидные. Представители Равноспоровых папоротников, цикл развития, значение.
26. Характеристика отдела Голосеменные, классификация. Цикл развития на примере сосны обыкновенной.
27. Характеристика отдела Покрытосеменные.
28. Цветок — орган семенного размножения, его морфология. Однодомные и двудомные растения.
29. Андроцей, строение пыльника, микроспорогенез.
30. Гинецей, строение пестика и семязпочки, мегаспорогенез.
31. Опыление. Типы опыления. Приспособления растения к опылению.
32. Соцветия, типы соцветий.
33. Двойное оплодотворение, его биологическая роль. Работы О.Г. Навашина.
34. Развитие семян. Классификация семян.
35. Условия необходимые для прорастания семян.
36. Развитие и строение плода. Классификация плодов.
37. Сравнительная характеристика классов Однодольных и Двудольных растений.
38. Сравнить Голосеменные и Покрытосеменные растения по морфологическим и анатомическим признакам и способу оплодотворения.
39. Семейство Магнолиевые.
40. Семейство Лютиковые.
41. Семейство Розанные.
42. Семейство Бобовые.
43. Семейство Крестоцветные.
44. Семейство Гвоздичные.
45. Семейство Гречишные.
46. Семейство Зонтичные (Сельдерейные).
47. Семейство Пасленовые.
48. Семейство Яснотковые.
49. Семейство Тыквенные.
50. Семейство Выюнковые.
51. Семейство Астровые (Сложноцветные).

52. Семейство Лилейные.
53. Семейство Злаковые (Мятликовые). Кормовые и хлебные злаки.
54. Семейство Осоковые.
55. Жизненные формы растений и их классификация.

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 окончании изучения каждой темы.

9. Перечень учебной литературы

1. Ботаника. Систематика высших растений [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям «Агрономия», «Агрохимия и агропочвоведение», «Лесное дело», «Зоотехния» и «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», сост. Соколова Е. В. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2019. - 122 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=26906>
2. Ботаника [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлениям «Зоотехния» и «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», сост. Соколова Е. В., Петров Г. Я., Несмелова Л. А. - Ижевск: , 2014. - 106 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12771&id=12919>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://portal.udsau.ru> - Интернет-портал Удмуртского ГАУ
2. <https://yandex.ru> - Поисковая система Яндекс
3. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Рукопонт»
4. <http://moodle.udsau.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

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	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. Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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.). 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. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.
Лабораторные занятия	При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя. Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу. Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий: - 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. 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.
Самостоятельная работа	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. 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. 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. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование. При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся: - 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. В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).
Практические занятия	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.

	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. При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя. Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу. Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий: - 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. 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.
--	---

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. По подписке для учебного процесса. 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
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, Микроскопы, таблицы по каждому разделу дисциплины, демонстрационный гербарий, фиксированный материал (плодов, цветков и др.), спилы деревьев, живые растения лаборатории, методические указания по выполнению лабораторных занятий.

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.