



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕ-
РАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра - лесоводства и лесных культур

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
цифровизации, доцент

_____ А.В. Дмитриев
«__» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Ботаника

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки

Экология

Форма обучения

очная

Казань – 2025 г.

Составитель:

доцент, к.с.-х.н.,

Должность, ученая степень, учечное звание

Мухаметшина Айгуль Рамилевна

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «15» апреля 2025 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

к.с-х.н., доцент

Должность, ученая степень, учечное звание

Петрова Гузель Анисовна

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «18» апреля 2025 года (протокол №8)

Председатель методической комиссии:

д.с-х.н., профессор

Должность, ученая степень, учечное звание

Сабиров Айрат Мансурович

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор (декан)

Иванов Борис Литта

Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 5 от «24» апреля 2025 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», направленность (профиль) «Экология», обучающийся по дисциплине «Ботаника» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования		
ОПК-1.1. знает основы математики, физики, химии, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств	ОПК-1.1	Знать: основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений; систематики поло- жения учения о клетке и растительных тканях Уметь: работать с микроскопом и биноклем, готовить временные микропрепараты; проводить анатомо- морфологическое описание и определение растения по определителям; гербаризировать растения и проводить геоботаническое описание фи- тоценозов Владеть: ботаническим понятийным аппаратом; техни- кой микроскопирования и гистохимического анализа микропрепара- тов растительных объектов; навыка- ми постановки предварительного диагноза систематического положе- ния растения; навыками сбора растений и их гербаризации

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности индикаторов достижения компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования ОПК-1.1. знает основы математики, физики, химии, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств	Знать: основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений; систематики положения о клетке и растительных тканях	Не знает основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений; систематики, положения учения о клетке и растительных тканях	Не в полном объеме знает основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений; систематики, положения учения о клетке и растительных тканях	Знает с некоторыми пробелами основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений; систематики, положения учения о клетке и растительных тканях	Знает в полном объеме базовые фундаментальных основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений; систематики, положения учения о клетке и растительных тканях
	Уметь: работать с микроскопом и биноклем, готовить временные микропрепараты; проводить анатомо-морфологическое описание и определение растения по определителям; гербаризировать растения и проводить геоботаническое описание фитоценозов	Не умеет работать с микроскопом и биноклем, готовить временные микропрепараты; проводить анатомо-морфологическое описание и определение растения по определителям; гербаризировать растения и проводить геоботаническое описание фитоценозов	В целом успешно, но не систематически ведет работу с микроскопом и биноклем, с некоторыми затруднениями готовит временные микропрепараты; проводит анатомо-морфологическое описание и определение растения по определителям; гербаризирует растения и проводит геоботаническое описание фитоценозов	В целом успешно, но с отдельными пробелами использует знания в работе с микроскопом и биноклем, готовит временные микропрепараты; проводит анатомо-морфологическое описание и определение растения по определителям; гербаризирует растения и проводит геоботаническое описание фитоценозов	Успешно умеет использовать базовые знания по работе с микроскопом и биноклем, готовить временные микропрепараты; проводить анатомо-морфологическое описание и определение растения по определителям; гербаризировать растения и проводить геоботаническое описание фитоценозов

				зов	
	Владеть: ботаническим понятийным аппаратом ; техникой микроскопирования и гистохимического анализа микропрепаратов растительных объектов; навыками постановки предварительного диагноза систематического положения растения; навыками сбора растений и их гербаризации	Не владеет ботаническим понятийным аппаратом; техникой микроскопирования и гистохимического анализа микропрепаратов растительных объектов; навыками постановки предварительного диагноза систематического положения растения	В целом успешное, но не систематическое владение ботаническим понятийным аппаратом ; техникой микроскопирования и гистохимического анализа микропрепаратов растительных объектов; навыками постановки предварительного диагноза систематического положения растения	В целом успешно, но с отдельными пробелами владеет навыками ботанического описания, техникой микроскопирования и гистохимического анализа микропрепаратов растительных объектов; навыками постановки предварительного диагноза систематического положения растения; навыками сбора растений и их гербаризации	Успешно и систематически владеет навыками ботанического описания, техникой микроскопирования и гистохимического анализа микропрепаратов растительных объектов; навыками постановки предварительного диагноза систематического положения растения; навыками сбора растений и их гербаризации

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Типовые контрольные задания

ОПК-1.1. знает основы математики, физики, химии, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств

Задания закрытого типа:

1. Отличие живой материи от неживой?
 1. не нуждается в контакте с окружающей средой
 2. контакт с окружающей средой для нее разрушителен
 3. нет отличия между формами материи
 4. контакт со средой – условие сохранения жизни
 5. отсутствие эволюционного процесса
2. Что общего между Дробянками и Грибами?
 1. способ роста
 2. способ размножения
 3. способ питания
 4. строение ядра
 5. строение клеточной стенки
3. Что отличает грибы от животных?

- 1.конечные продукты метаболизма
- 2.способ питания
- 3.строение ядра
- 4.строение клеточной стенки
- 5.способность к образованию витаминов

4. Что отличает грибы от растений?

- 1.способ питания
- 2.строение ядра
- 3.способ роста
- 4.способность к образованию витаминов
- 5.способность к опорообразованию

5. Что общего между растениями и животными?

- 1.способ питания
- 2.конечные продукты метаболизма
- 3.способы размножения
- 4.способ к образованию витаминов
- 5.строение ядра

6. Самый древний способ питания живых организмов?

- 1.пиноцитоз
- 2.гетеротрофы паразиты
- 3.гетеротрофы сапрофиты
- 4.автотрофы хемосинтезирующие
- 5.автотрофы фотосинтезирующие

7. У каких организмов внеклеточное переваривание пищи?

- 1.грибы
- 2.мхи
- 3.водоросли
- 4.хвощи
- 5.папоротники

8. Что общего в питании грибов и бактерий?

- 1.способность к фотосинтезу
- 2.способность к хемосинтезу
- 3.питание минеральными веществами
- 4.питание органическими веществами
- 5.смешанный тип питания

9.Основной первичный источник витаминов для организмов в пищевой пирамиде экосистемы?

- 1.бактерии
- 2.животные
- 3.грибы
- 4.архебактерии
- 5.растения

10. Роль растений в формировании современной атмосферы?

- 1.обогащение метаном
- 2.обогащение углекислых газов

- 3.обогащение сероводородом
- 4.обогащение кислородом
- 5.обогащение азотом

11. Какого газа не было в первичной атмосфере Земли?

- 1.кислород
- 2.углекислый газ
- 3.метан
- 4.азот
- 5.аммиак

12. Способ размножения бактерий?

- 1.амитоз
- 2.митоз
- 3.дробление
- 4.спорами
- 5.гаметами

12. Способы размножения растений?

- 1.половой
- 2.бесполой
- 3.вегетативный
- 4.вегетативный и бесполой
- 5.вегетативный, бесполой, половой

13. Что такое вегетативное размножение?

- 1.с помощью гамет
- 2.с помощью спор
- 3.частями тела организма
- 4.размножение семенами
- 5.размножение плодами

15. Что такое биогеоценоз?

- 1.сочетание факторов живой и неживой материи
- 2.почвенный фактор
- 3.световой фактор
- 4.биотический фактор
- 5.температурный фактор

16. Что такое глобальная экологическая система Земли?

- 1.гидросфера
- 2.литосфера
- 3.атмосфера
- 4.климат
- 5.совокупность биогеоценозов

17. Основное свойство экологических факторов?

- 1.количественный показатель
- 2.качественный показатель
- 3.отсутствие взаимодействия факторов
- 4.незаменимость факторов
- 5.стабильность факторов

18. Преимущество в эволюции полового размножения перед вегетативным?

1. большая скорость размножения
2. образование клонов
3. гибридизация генного материала
4. стабильность генного кода
5. нет преимущества

19. Что такое фитоценоз в экосистеме?

1. совокупность всех экологических факторов
2. совокупность всех живых организмов
3. климатотоп
4. эдафотоп
5. совокупность всех видов растений

20. Роль растений в пищевой пирамиде экосистемы?

1. продуценты
2. консументы
3. редуценты
4. вершина пирамиды
5. независимый компонент

21. В чем отличие постэмбрионального периода растений от животных?

1. органогенез заканчивается в эмбриональный период
2. органогенез продолжается в постэмбриональный период до самой смерти
3. органогенез не происходит вообще
4. органогенез в постэмбриональный период с полным превращением
5. органогенез в постэмбриональный период с неполным превращением

22. Самый чувствительный период онтогенеза к воздействию внешних факторов?

1. этап дробления
2. этап гастрюляции
3. этап органогенеза
4. постэмбриональный период
5. чувствительность во все периоды одинаковая

23. Где образуются корневые отпрыски – клоны?

1. на луковицах
2. на корневищах
3. на клубнях
4. на корнеплодах
5. на корнях

Задания открытого типа:

Дополните:

1. Мембраны представляют собой тончайшие липопротеидные пленки, состоящие из жироподобных веществ и
2. Цитоплазма является обязательной частью.....
3. Одномембранные органоиды – это.....
4. Лишайник является ложным организмом, образующимся в результате симбиоза двух растений:

5. Назовите основные компоненты растительной клетки?
6. Какие растения относятся к эфемероидам? Как приспособились данная группа растений к засушливым условиям?
7. Перечислите основные свойства геосистем?

3.2 Типовые вопросы

ОПК-1.1 знает основы математики, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств

1. Расположение тканей в типичном листе двудольных растений. Зависимость анатомии листа от освещенности.
2. Постоянные ткани и их классификация. Покровные ткани листа, стебля, корня.
3. Различные типы анатомического строения стеблей.
4. Что такое фотосинтез и дыхание? В каких органоидах они происходят?
5. Проводящие ткани и их классификация.
6. анатомическое строение корня в различных его зонах у Двудольных и Однодольных растений.
7. Отличия в анатомическом строении стебля трав, деревьев и кустарников.
8. Классификация клеток на ткани. Меристемы, их роль в жизни растений.
9. Вакуоль и ее роль в жизни клетки. Состав клеточного сока.
10. Особенности анатомического строения листьев и стеблей Голосеменных.
11. Типы пластид, их строение и функции. Взаимопревращения пластид.
12. Что такое физиологические активные вещества? Основные группы этих веществ и их значение.
13. Двойное оплодотворение и его сущность. Вторичный эндосперм.
14. Что такое соцветие? Классификация Моноподиальных соцветий.
15. Корень, его функции. Типы корней и корневых систем.
16. Метаморфозы листьев и их отличия от метаморфозов побегов.
17. Гоплоидно-диплоидный жизненный цикл на примере равноспорового папоротника Щитовника мужского.
18. Лист, его функции, морфологические части.
19. Семейство Лютиковые.
20. Общая характеристика царства Грибы. Лишайники.
21. Семейство Осоковые.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних или контрольных работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Для получения зачета и экзамена студент очной формы обучения должен в течение семестра активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов, касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Для получения зачета и экзамена студент заочной формы обучения должен написать контрольную работу, активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении

вопросов, касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Критерии оценки зачета и экзамена могут быть получены в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете и экзамене по курсу используется накопительная система бально-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов, полученной на зачете и экзамене.

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете и экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «не удовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций, следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50% ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и о его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).