Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического факультета
_____ А.В. Тюлькин
"15" апреля 2021 г.

Биология растений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**

Учебный план Направление подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство
Направленность (профиль) программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре "Агрофизика"

Квалификация **Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 34
самостоятельная работа 74

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	5 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Киров 2021

Программу составил(и):

к.б.н., доцент кафедры, Зыкова Юлия Николаевна

Рецензент(ы):

д.б.н., профессор кафедры, Домрачева Людмила Ивановна

Рабочая программа дисциплины

Биология растений

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.06.01 СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 18.08.2014 г. № 1017)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство
Направленность (профиль) программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре "Агрофизика"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № 4 от "15" апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол № 5 от "15" апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ к.б.н., доцент Трефилова Людмила Васильевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Способствовать формированию целостной системы знаний о строении, разнообразии, классификации высших растений, о растительных сообществах с учетом современных научных достижений, а также биологического мышления и целостного естественнонаучного мировоззрения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня 1 (низкого), которые были приобретены на предыдущем уровне профессионального образования, а также при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	Методика диссертационного исследования.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Инновационные технологии в сельском хозяйстве;
2.2.2	Основы рационального использования биологических ресурсов;
2.2.3	Почвоведение;
2.2.4	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
2.2.5	Государственная итоговая аттестация.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	
Знать:	
Уровень 1	Удовлетворительно знает теоретические и экспериментальные основы организации научно-исследовательского процесса в области изучения сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;
Уровень 2	Теоретические и экспериментальные основы организации научно-исследовательского процесса в области изучения сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;
Уровень 3	В совершенстве знает теоретические и экспериментальные основы организации научно-исследовательского процесса в области изучения сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;
Уметь:	
Уровень 1	Выявлять научную проблему; Формулировать научную гипотезу, цели задачи научно-исследовательской работы;
Уровень 2	Выявлять научную проблему; Формулировать научную гипотезу, цели задачи научно-исследовательской работы; Планировать постановку и проводит полевые и лабораторные опыты;
Уровень 3	Выявлять научную проблему; Формулировать научную гипотезу, цели задачи научно-исследовательской работы; Планировать постановку и проводит полевые и лабораторные опыты; Обобщать и давать анализ полученных экспериментальных данных; Излагать полученные фундаментальные и прикладные знания;
Владеть:	
Уровень 1	Удовлетворительно владеет навыками работы с научной литературой; Удовлетворительно владеет методами и методиками проведения научных исследований, приборно-аналитической базой;
Уровень 2	Навыками работы с научной литературой; Методами и методиками проведения научных исследований, приборно-аналитической базой;
Уровень 3	В совершенстве владеет навыками работы с научной литературой; В совершенстве владеет методами и методиками проведения научных исследований, приборно-аналитической базой;

ПК-1: способностью использовать углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	Углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства на низком уровне
Уровень 2	Углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства
Уровень 3	Углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства в совершенстве
Уметь:	
Уровень 1	Использовать углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства на низком уровне
Уровень 2	Использовать углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства
Уровень 3	Использовать углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства в совершенстве
Владеть:	
Уровень 1	Способностью использовать углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства на низком уровне
Уровень 2	Способностью использовать углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства
Уровень 3	Способностью использовать углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства в совершенстве

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Теоретические и экспериментальные основы организации научно-исследовательского процесса в области изучения сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;
3.1.2	особенности формирования растительных сообществ, основные понятия, закономерности функционирования метаболических систем и механизмы их регуляции в растительном организме;
3.1.3	происхождение и состав минеральной части почвы, состав и свойства органической части почвы, почвенных коллоидов, водно-воздушные и агрофизические свойства почвы и ее морфологическое строение, принципы классификации почв.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Планировать постановку и проводить полевые и лабораторные опыты;
3.2.2	использовать практические навыки изучения особенностей внешнего и внутреннего строения высших растений в полевых условиях для диагностики состояния почв;
3.2.3	читать и пользоваться почвенной картой и агрохимическими и почвенными картограммами;
3.2.4	разрабатывать конкретные мероприятия по рациональному использованию почв и повышению их плодородия.
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):**
3.3.1	Методами и методиками проведения научных исследований, приборно-аналитической базой;

3.3.2	техникой выполнения несложных почвенных анализов;
3.3.3	методами составления агрохимических и почвенных картограмм;
3.3.4	методами диагностики состояния агроэкосистем и агроэкологического мониторинга пахотных почв и сельскохозяйственных угодий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Морфология растений. Особенности строения клетки высших растений. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Физиология растительной клетки. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Размножение растений и особенности жизненных циклов. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Наследственность и изменчивость живых систем. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	Водный обмен и минеральное питание растений. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	Рост и развитие растений. Физиология стресса. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	Систематика высших растений. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	Фитоценоз как центральный компонент биогеоценоза. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.9	Принципы классификации и ординации фитоценозов. /Лек/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 2. Практические занятия						

2.1	Анатомо-морфологические и функциональные особенности тканей растений. /Пр/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Физико-химический, экологический и эволюционные аспекты физиологии растений. /Пр/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Деление клетки (амитоз, митоз, мейоз). Их значение. /Пр/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Наследственность и изменчивость живых систем. /Пр/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.5	Минеральное питание как фактор повышения продуктивности сельскохозяйственный растений. /Пр/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.6	Систематический обзор высших растений. /Пр/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.7	Влияние важнейших экологических факторов на морфогенез, распределение растений и формирование фитоценозов. /Пр/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.8	Взаимоотношения между организмами в фитоценозе. Основы экологии растений. /Пр/	3	2	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	Подготовка к лекциям, практическим занятиям /Ср/	3	46	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Понятие о тканях. Анатомо-морфологические и функциональные особенности тканей растений. /Ср/	3	4	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

3.3	Возникновение листостебельной организации высших растений /Ср/	3	4	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.4	Понятие о спорофите и гаметофите. Понятие о половом процессе, типы полового процесса у низших и высших растений. Понятие о жизненном цикле и поколениях у растений. Основные закономерности чередования поколений (смены фаз развития) и жизненных циклов у растений. /Ср/	3	8	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.5	Анатомо-морфологические и функциональные особенности корня, стебля, листа /Ср/	3	4	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.6	Систематика высших споровых и папоротникообразных растений. Характерные особенности классов. /Ср/	3	4	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.7	Географическое районирование земного шары. История флоры. Ареал растений. /Ср/	3	4	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.8	/ЗачётСОц/	3	0	ОПК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина	Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/450315	Москва : Издательство Юрайт, 2020
Л1.2	Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина	Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/452575	Москва : Издательство Юрайт, 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Коновалов Ю. Б., Пыльнев В. В., Хупацария Т. И., Рубец В. С.	Общая селекция растений [Электронный ресурс]: Учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107913	ЭБС "Лань", 2018

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.2	Л. В. Назаренко, Ю. И. Долгих, Н. В. Загоскина, Г. Н. Ралдугина	Биотехнология растений [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/452656	Москва : Издательство Юрайт, 2020
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Шуплецова, О. Н., Щенникова, И. Н.	Метод клеточного отбора в создании и оценке исходного материала для селекции ячменя, устойчивого к токсичности алюминия [Электронный ресурс]: метод. пособие Режим доступа: http://46.181.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2012
Л3.2	Вартапетов, Л. Г.	Экологическая орнитология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/455021	Москва: Издательство Юрайт, 2020
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Электронная версия книги Г. Селье «От мечты к открытию: как стать ученым» Книга посвящена вопросам, связанным с научной деятельностью, и предназначена для молодых начинающих исследователей [Электронный ресурс]: [Электрон. дан] - Электрон.дан.- режим доступа: http://www.lib.ru/PSIHO/SELYE/otkrytie.txt , свободный. - Загл. с экрана		
Э2	Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов [Электронный ресурс]: [Электрон. дан] - Электрон.дан.- режим доступа: http://www.jurnal.org/, свободный. - Загл. с экрана		
Э3	Журнал «Молодой ученый» [Электронный ресурс]: [Электрон. дан] - Электрон.дан.- режим доступа: http://www.moluch.ru/, свободный. - Загл. с экрана		
Э4	Помощь в написании и защите диссертаций [Электронный ресурс]: [Электрон. дан] - Электрон.дан.- режим доступа: HelpDissertation.ru, свободный. - Загл. с экрана		
Э5	Аспирантура.ru - Национальный портал для аспирантов [Электронный ресурс]: [Электрон. дан] - Электрон.дан.- режим доступа: http://www.aspirantura.ru, свободный. - Загл. с экрана		
6.3. Перечень информационных технологий			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)		
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)		
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security		
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b		
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65		
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24		
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных			
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс		
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант		
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятской ГСХА Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2		
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/		
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/		
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства Springer Nature, Режим доступа: http://springernature.com		
6.3.2.7	Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier, Режим доступа: http://elsevier.com		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. Интеракивные формы обучения по дисциплине представлены: проведением семинара-диалога в сфере биологии растений; коллективным решением творческих задач; разбором конкретной ситуации.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом. Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:
-самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
-подготовка к лекционным и практическим занятиям;
-подготовка к мероприятиям текущего контроля;
-подготовка к промежуточной аттестации.
При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.
1. Самостоятельное изучение тем дисциплины
Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических, лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на тестовые задания.
2. Подготовка к лекционным и практическим, лабораторным занятиям
Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.
Цель практических занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.
3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля
В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации
Подготовка к зачету с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету с оценкой предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Биология растений

Направление подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство
Направленность (профиль) программы аспирантуры "Агрофизика"
Квалификация Исследователь. Преподаватель-исследователь.

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Биология растений» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки России от 18.08.2014 № 1017;
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, направленность (профиль) программы аспирантуры "Агрофизика";
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1: владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;

Профессиональные компетенции:

ПК-1: способностью использовать углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства.

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ОПК-1	Биология растений.	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.	Педагогическая практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности); Государственная итоговая аттестация.
ПК-1	Почвоведение; Основы рационального использования биологических ресурсов.	Агрофизика; Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.	Педагогическая практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности); Государственная итоговая аттестация.

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы		
ОПК-1: владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции		
Знать:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Удовлетворительно знает теоретические и экспериментальные основы организации научно-исследовательского процесса в области изучения сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания с использованием данных биологии растений; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 2	Теоретические и экспериментальные основы организации научно-исследовательского процесса в области изучения сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;	
Уровень 3	В совершенстве знает теоретические и экспериментальные основы организации научно-исследовательского процесса в области изучения сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;	
Уметь:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Выявлять научную проблему; Формулировать научную гипотезу, цели задачи научно-исследовательской работы;	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания с использованием данных биологии растений; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 2	Выявлять научную проблему; Формулировать научную гипотезу, цели задачи научно-исследовательской работы; Планировать постановку и проводит полевые и лабораторные опыты;	
Уровень 3	Выявлять научную проблему; Формулировать научную гипотезу, цели задачи научно-исследовательской работы; Планировать постановку и проводит полевые и лабораторные опыты; Обобщать и давать анализ полученных экспериментальных данных; Излагать полученные фундаментальные и прикладные знания;	
Владеть:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Удовлетворительно владеет навыками работы с научной литературой; Удовлетворительно владеет методами и методиками проведения научных исследований, приборно-аналитической базой;	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания с использованием данных биологии растений; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы;
Уровень 2	Навыками работы с научной литературой; Методами и методиками проведения научных исследований, приборно-аналитической базой;	

Уровень 3	В совершенстве владеет навыками работы с научной литературой; В совершенстве владеет методами и методиками проведения научных исследований, приборно-аналитической базой;	- работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
ПК-1: способностью использовать углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства		
Знать:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства на низком уровне	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания с использованием данных биологии растений; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 2	Углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства	
Уровень 3	Углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства в совершенстве	
Уметь:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Использовать углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства на низком уровне	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания с использованием данных биологии растений; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 2	Использовать углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства	
Уровень 3	Использовать углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства в совершенстве	
Владеть:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Способностью использовать углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом ру-	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач;

	беже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства на низком уровне	- правильность решения практического задания с использованием данных биологии растений; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 2	Способностью использовать углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства	
Уровень 3	Способностью использовать углубленные теоретические и практические знания и генерировать новые идеи, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области агропочвоведения и агрофизики, в первую очередь мониторинг почв, охране и повышения плодородия, возможностью применения этих знаний для решения проблем сельского хозяйства в совершенстве	

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Биология растений» применяется в 3 семестре (зачет с оценкой) аналитическая четырехбалльная шкала оценивания:

Шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания с использованием вычислительной техники и современных информационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует	Активная, Задолженность отсутствует

4. 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

Тестовые задания
по дисциплине «Биология растений»
для промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой
(ОПК-1, ПК-1, Знания, уровень 1-Низкий)

ВЫБЕРИТЕ ТОЛЬКО ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

1. Что характерно только для растений?
1) используют органические вещества
2) неподвижный образ жизни
3) не используют солнечную энергию
4) имеют клеточное строение

2. Назовите жизненную форму, которая характерна для орешника.
1) дерево
2) кустарник
3) кустарничек
4) трава

3. Назовите тип ткани, к которой относится камбий.
1) образовательная
2) механическая
3) проводящая
4) покровная

4. Назовите ткань, которая образована только мертвыми клетками.
1) камбий
2) луб
3) древесина
4) пробка

5. Чем молодая клетка растений отличается от зрелой?
1) ядро в центре клетки
2) одна крупная вакуоль
3) много хлоропластов
4) толстая оболочка

6. Сосуды – это клетки
1) луба
2) паренхимы
3) древесины
4) пробки

7. Основной признак стержневой корневой системы:
1) много придаточных корней
2) главный корень четко выражен
3) развивается только у цветковых растений
4) корни расположены поверхностно

8. Назовите растение с мочковатой корневой системой.
1) капуста кольраби
2) подорожник большой
3) одуванчик лекарственный
4) ромашка обыкновенная

9. Корневой волосок – это
1) придаточный корень
2) боковой корень
3) часть покровной ткани
4) часть клетки

10. Зоны корня названы в правильном порядке
1) зона деления, зона роста, зона проведения, зона всасывания
2) зона всасывания, зона деления, зона роста, зона проведения
3) зона всасывания, зона проведения, зона деления, зона роста
4) зона деления, зона роста, зона всасывания, зона проведения

11. Корнеплод – это
1) видоизмененный придаточный корень
2) видоизмененный боковой корень
3) видоизмененный главный корень
4) видоизмененный главный корень и нижняя часть стебля

12. Зачем фермеры проводят регулярное рыхление почвы?
1) увеличивается питательных веществ в почве
2) интенсивнее развиваются почвенные микроорганизмы
3) улучшается снабжение кислородом
4) усиливается приток воды из более глубоких слоев почвы

13. Назовите растение с супротивным листорасположением.
1) клен
2) элодея
3) береза
4) земляника

14. На какой части растения могут развиваться придаточные почки?
1) верхушка побега
2) корень
3) узел побега
4) цветок

15. У пшеницы жилкование
1) перистое
2) пальчатое
3) параллельное
4) дуговое

16. Какая ткань находится на поверхности молодого однолетнего побега дерева?
1) луб
2) древесина
3) кожица
4) пробка

17. Какую функцию выполняет древесина?
1) газообмен
2) транспорт минеральных веществ
3) транспорт органических веществ
4) испарение воды

18. Что представляет собой корневище?
1) утолщенный главный корень
2) утолщенный придаточный корень
3) подземный побег
4) подземный стебель

19. В состав жилки листа не входит
1) древесина
2) луб
3) волокна
4) паренхима

20. За счет какой ткани стебель кукурузы растет в длину
1) камбий

2) верхушечная образовательная ткань
3) вставочная образовательная ткань
4) луб

21. Что из перечисленного ниже является видоизменением листа?
1) колючки боярышника
2) шипы розы
3) усики винограда
4) усики гороха

22. Основным проводящим элементом луба являются
1) Трахеиды
2) Волокна
3) Сосуды
4) Ситовидные трубки

23. Назовите часть цветка, которая содержит семязачатки.
1) тычинки
2) столбик пестика
3) завязь пестика
4) венчик

24. У какого растения запас питательных веществ находится в семядолях?
1) пшеница
2) томат
3) горох
4) тюльпан

25. Назовите тип плода капусты.
1) кочан
2) стеблеплод
3) стручок
4) стручочек

26. К двудомным растениям относятся:
1) огурец, тыква
2) вишня, слива
3) тополь, облепиха
4) фасоль, горох

27. Что НЕ входит в состав зародыша семени?
1) семядоля
2) эндосперм
3) стебелек
4) корешок

28. Плод ягода характерен для
1) земляники
2) вишни
3) картофеля
4) апельсина

29. Назовите растение, у которого формируется соцветие кисть.
1) колокольчик
2) тюльпан
3) яблоня
4) укроп

30. Соцветие корзинка развивается у
1) лютика
2) одуванчика
3) клевера
4) кукурузы

31. Какой признак характерен для ветроопыляемых растений?
1) крупные одиночные цветки
2) яркая окраска околоцветника
3) нектар и аромат
4) пыльца сухая, ее много

32. В какой части цветка образуется пыльцевая трубка?
1) в тычинке
2) в пестике
3) в цветоложе
4) в цветке пыльцевой трубки нет

33. Плоды какого растения распространяются животными
1) ясень
2) череда
3) акация
4) одуванчик

(ОПК-1, ПК-1, Знания, уровень 2-Базовый)

ВЫБЕРИТЕ ТРИ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТА ИЗ ШЕСТИ

1. Выберите признаки, характерные для пробки.
1) состоит из мертвых клеток
2) находится на поверхности стебля
3) чаще всего встречается у трав
4) содержит чечевички
5) содержит устьица
6) расположена снаружи листьев

2. В состав листа входят следующие ткани.
1) верхушечная образовательная ткань
2) древесина
3) луб
4) пробка
5) камбий
6) фотосинтезирующая ткань

3. К сухим односемянным плодам относятся.
1) зерновка
2) костянка
3) яблоко
4) семянка
5) орех
6) коробочка

В задании В4-В6 установите соответствие между содержимым первого и второго столбцов

4. Установите соответствие между признаком строения и жизнедеятельности и типом ткани.

ПРИЗНАК	ТИП ТКАНИ
А) клетки обычно без центральной вакуоли	1) образовательные ткани
Б) клетки живые или мертвые	2) покровные ткани
В) находятся на вершине органа	
Г) обеспечивают рост и развитие растения	
Д) участвуют в газообмене	

5. Установите соответствие между растениями и типом сложных листьев.

РАСТЕНИЕ	ТИП ЛИСТА
А) ясень	1) тройчатый
Б) шиповник	2) парноперистый
В) клубника	3) непарноперистый
Г) желтая акация	
Д) клевер	
Е) рябина	

6. Установите соответствие между особенностями генеративных органов и растением

ПРИЗНАК	РАСТЕНИЕ
А) эндосперм есть	1) рожь
Б) эндосперма нет	2) капуста
В) соцветие – кисть	
Г) соцветие – сложный колос	
Д) цветок с двойным околоцветником	
Е) цветок с простым околоцветником	

7. Установите последовательность частей древесного стебля в правильном порядке, начиная с поверхности:
А) Камбий
Б) Пробка
В) Древесина
Г) Сердцевина
Д) Луб

8. Установите последовательность зон корня, начиная с вершины корня
А) зона всасывания
Б) зона роста
В) зона деления
Г) зона проведения

(ОПК-1, ПК-1, Знания, уровень 3-Продвинутый)

ОБЪЯСНИТЕ ПОЧЕМУ

1. Устьица у наземных растений чаще всего расположены в нижней эпидерме
2. Почему клетки колленхимы неравномерно утолщены?
3. Найдите ошибки в приведенном тексте. 1) Листья цветковых растений делятся на простые и сложные. 2) К простым листьям относятся цельные, рассеченные и тройчатые. 3) Снаружи лист покрыт кожицей. 4) Внутри находится проводящий пучок, в котором обязательно есть камбий. 5) В листе происходят различные процессы – фотосинтез, дыхание, испарение воды. 6) Фотосинтез происходит только днем, а дыхание – только ночью.
4. В чем заключается преимущества соцветий по сравнению с одиночными цветками?
5. Какие особенности строения должны быть у растений, чьи плоды распространяются животными?
6. У одних цветковых растений преобладает бесполое (вегетативное) размножение, у других – половое. Как вы можете объяснить это явление? Приведите примеры и тех, и других растений.

Вопросы для подготовки к зачету с оценкой по дисциплине
«Биология растений»
(ОПК-1, ПК-1, Знания, Умения, Навыки)

1. Морфология растений. Взаимосвязь строения клетки с ее функциями. Современные методы исследования растительной клетки.
2. Гистология растений. Объект, предмет, методы изучения.
3. Анатомо-морфологические и функциональные особенности тканей растений.
4. Возникновение листостебельной организации высших растений.
5. Анатомо-морфологические и функциональные особенности корня, стебля, листа.
6. Физиология растительной клетки.
7. Фотосинтез и дыхание – важнейшие свойства растения.
8. Принципы регулирования физиологических процессов клеткой.
9. Размножение растений и особенности жизненных циклов.
10. Деление клетки. Биологическое и генетическое значение основных способов деления клетки.
11. Понятие о спорофите и гаметофите. Понятие о половом процессе у низших растений. Понятие о жизненном цикле и поколениях у растений.
12. Наследственность и изменчивость живых систем.
13. Водный обмен и минеральное питание растений.
14. Минеральное питание как фактор повышения продуктивности сельскохозяйственных растений.
15. Рост и развитие растений. Физиология стресса.
16. Систематика высших споровых и папоротникообразных растений. Характерные особенности классов.
17. Систематика высших растений. Современные методы исследования и источники информации в систематике высших растений.
18. Географическое районирование земного шара. История флоры. Ареал растений.
19. Фитоценозы, их состав и структура. Динамика фитоценозов.
20. Природные и искусственные растительные сообщества. Методы исследования и моделирования растительных сообществ.
21. Особенности структуры и функционирования агрофитоценозов, пути повышения их продуктивности.

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

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Биология растений» проводится в форме зачета с оценкой.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

1 этап: Теоретический:

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении теоретической части зачета проводится путем письменного или компьютерного тестирования обучающихся:

1 обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста с учетом определенного уровня сложности (низкого, базового или продвинутого);
2 по результатам ответов выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания.
3 Для подготовки к зачету с оценкой рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, а также электронными ресурсами, указанными в разделе 6 РПД.

2 этап: Практический:

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении практической части зачета проводится путем выполнения индивидуального практического задания с использованием вычислительной техники:

- обучающемуся выдается вариант практического задания одного из разделов дисциплины с учетом определенного уровня сложности (низкого, базового или продвинутого);
- выполненная работа поверяется преподавателем. Если замечаний по работе нет, то обучающийся переходит ко второму теоретическому этапу зачета. Если замечания выявлены, то они озвучиваются обучающемуся, при этом предоставляется время для их устранения (не более 10мин.)

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Биология растений

Направление подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство
Направленность (профиль) программы аспирантуры "Агрофизика"
Квалификация Исследователь. Преподаватель-исследователь.

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Биология-растений» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1: владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;

Профессиональные компетенции:

ПК-3: способностью планировать, организовывать и реализовывать образовательный процесс в рамках образовательной программы, реализовывать образовательный процесс по отдельным дисциплинам образовательной программы и контролировать результаты обучения по итогам образовательной программы.

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Биология растений» используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Тестовые (контрольные) задания	Тестовые задания содержат теоретические вопросы и практические задания, позволяющие определить уровень подготовки обучающегося
2	Собеседование	Собеседование предназначено для определения уровня подготовки, обучающегося при самостоятельном изучении отдельных вопросов теоретического материала и практического выполнения заданий

Тестовые задания
для проведения текущего контроля знаний
по дисциплине «Биология растений»

Текущий контроль в форме тестирования предназначен для оценки теоретических знаний обучающихся.

Результаты текущего контроля оцениваются по аналитической двухбалльной шкале оценивания.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Аспирант набрал 75 % и выше правильных ответов
Не зачтено	Аспирант набрал менее 75 % правильных ответов

Типовые тестовые задания
по дисциплине «Биология растений»
(ОПК-1, ПК-3, Знания, Умения, Навыки)

ВЫБЕРИТЕ ТОЛЬКО ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

1. Что характерно только для растений?
1) используют органические вещества
2) неподвижный образ жизни
3) не используют солнечную энергию
4) имеют клеточное строение

2. Назовите жизненную форму, которая характерна для орешника.
1) дерево
2) кустарник
3) кустарничек
4) трава

3. Назовите тип ткани, к которой относится камбий.
1) образовательная
2) механическая
3) проводящая

4) покровная

4. Назовите ткань, которая образована только мертвыми клетками.
1) камбий
2) луб
3) древесина
4) пробка

5. Чем молодая клетка растений отличается от зрелой?
1) ядро в центре клетки
2) одна крупная вакуоль
3) много хлоропластов
4) толстая оболочка

6. Сосуды – это клетки
1) луба
2) паренхимы
3) древесины
4) пробки

7. Основной признак стержневой корневой системы:
1) много придаточных корней
2) главный корень четко выражен
3) развивается только у цветковых растений
4) корни расположены поверхностно

8. Назовите растение с мочковатой корневой системой.
1) капуста кольраби
2) подорожник большой
3) одуванчик лекарственный
4) ромашка обыкновенная

9. Корневой волосок – это
1) придаточный корень
2) боковой корень
3) часть покровной ткани
4) часть клетки

10. Зоны корня названы в правильном порядке
1) зона деления, зона роста, зона проведения, зона всасывания
2) зона всасывания, зона деления, зона роста, зона проведения
3) зона всасывания, зона проведения, зона деления, зона роста
4) зона деления, зона роста, зона всасывания, зона проведения

11. Корнеплод – это
1) видоизмененный придаточ¬ный корень
2) видоизмененный боковой корень
3) видоизмененный главный корень
4) видоизмененный главный корень и нижняя часть стебля

12. Зачем фермеры проводят регулярное рыхление почвы?
1) увеличивается питательных веществ в почве
2) интенсивнее развиваются почвенные микроорганизмы
3) улучшается снабжение кислородом
4) усиливается приток воды из более глубоких слоев почвы

13. Назовите растение с супротивным листорасположением.
1) клен
2) элодея
3) береза
4) земляника

14. На какой части растения могут развиваться придаточные почки?

1) верхушка побега
2) корень
3) узел побега
4) цветок

15. У пшеницы жилкование
1) перистое
2) пальчатое
3) параллельное
4) дуговое

16. Какая ткань находится на поверхности молодого однолетнего побега дерева?
1) луб
2) древесина
3) кожица
4) пробка

17. Какую функцию выполняет древесина?
1) газообмен
2) транспорт минеральных веществ
3) транспорт органических веществ
4) испарение воды

18. Что представляет собой корневище?
1) утолщенный главный корень
2) утолщенный придаточный корень
3) подземный побег
4) подземный стебель

19. В состав жилки листа не входит
1) древесина
2) луб
3) волокна
4) паренхима

20. За счет какой ткани стебель кукурузы растет в длину
1) камбий
2) верхушечная образовательная ткань
3) вставочная образовательная ткань
4) луб

21. Что из перечисленного ниже является видоизменением листа?
1) колючки боярышника
2) шипы розы
3) усики винограда
4) усики гороха

22. Основным проводящим элементом луба являются
1) Трахеиды
2) Волокна
3) Сосуды
4) Ситовидные трубки

23. Назовите часть цветка, которая содержит семязачатки.
1) тычинки
2) столбик пестика
3) завязь пестика
4) венчик

24. У какого растения запас питательных веществ находится в семядолях?
1) пшеница
2) томат
3) горох

4) тюльпан

25. Назовите тип плода капусты.
1) кочан
2) стеблеплод
3) стручок
4) стручочек

ВЫБЕРИТЕ ТРИ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТА ИЗ ШЕСТИ

1. Выберите признаки, характерные для пробки.
1) состоит из мертвых клеток
2) находится на поверхности стебля
3) чаще всего встречается у трав
4) содержит чечевички
5) содержит устьица
6) расположена снаружи листьев

2. В состав листа входят следующие ткани.
1) верхушечная образовательная ткань
2) древесина
3) луб
4) пробка
5) камбий
6) фотосинтезирующая ткань

3. К сухим односемянным плодам относятся.
1) зерновка
2) костянка
3) яблоко
4) семянка
5) орех
6) коробочка

В задании В4-В6 установите соответствие между содержимым первого и второго столбцов

4. Установите соответствие между признаком строения и жизнедеятельности и типом ткани.

ПРИЗНАК	ТИП ТКАНИ
А) клетки обычно без центральной вакуоли	1) образовательные ткани
Б) клетки живые или мертвые	2) покровные ткани
В) находятся на вершине органа	
Г) обеспечивают рост и развитие растения	
Д) участвуют в газообмене	

5. Установите соответствие между растениями и типом сложных листьев.

РАСТЕНИЕ	ТИП ЛИСТА
А) ясень	1) тройчатый
Б) шиповник	2) парноперистый
В) клубника	3) непарноперистый
Г) желтая акация	
Д) клевер	
Е) рябина	

6. Установите соответствие между особенностями генеративных органов и растением

ПРИЗНАК	РАСТЕНИЕ
А) эндосперм есть	1) рожь
Б) эндосперма нет	2) капуста
В) соцветие – кисть	
Г) соцветие – сложный колос	
Д) цветок с двойным околоцветником	
Е) цветок с простым околоцветником	

7. Установите последовательность частей древесного стебля в правильном порядке, начиная с поверхности:
А) Камбий
Б) Пробка

В) Древесина
Г) Сердцевина
Д) Луб

8. Установите последовательность зон корня, начиная с вершины корня
А) зона всасывания
Б) зона роста
В) зона деления
Г) зона проведения

ОБЪЯСНИТЕ ПОЧЕМУ

1. Устьица у наземных растений чаще всего расположены в нижней эпидерме. Объясните, почему.
2. Почему клетки колленхимы неравномерно утолщены?
3. Найдите ошибки в приведенном тексте. 1) Листья цветковых растений делятся на простые и сложные. 2) К простым листьям относятся цельные, рассеченные и тройчатые. 3) Снаружи лист покрыт кожицей. 4) Внутри находится проводящий пучок, в котором обязательно есть камбий. 5) В листе происходят различные процессы – фотосинтез, дыхание, испарение воды. 6) Фотосинтез происходит только днем, а дыхание – только ночью.
4. В чем заключается преимущества соцветий по сравнению с одиночными цветками?
5. Какие особенности строения должны быть у растений, чьи плоды распространяются животными?
6. У одних цветковых растений преобладает бесполое (вегетативное) размножение, у других – половое. Как вы можете объяснить это явление? Приведите примеры и тех, и других растений.

Собеседование
по дисциплине «Биология растений»

Текущий контроль в форме домашней контрольной работы предназначена для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала и практического выполнения заданий.

Результаты текущего контроля в форме **собеседования** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	Обучающийся овладел элементами компетенций в рамках определенного уровня: - выполнено задание 1. Понятие о тканях. Анатомо-морфологические и функциональные особенности тканей растений - выполнено задание 2. Возникновение листостебельной организации высших растений - выполнено задание 3. Анатомо-морфологические и функциональные особенности корня, стебля, листа - выполнено задание 4. Понятие о спорофите и гаметофите. Понятие о половом процессе, типы полового процесса у низших и высших растений. Понятие о жизненном цикле и поколениях у растений. Основные закономерности чередования поколений (смены фаз развития) и жизненных циклов у растений. - выполнено задание 5. Систематика высших споровых и папоротникообразных растений. Характерные особенности классов - выполнено задание 6. Географическое районирование земного шары. История флоры. Ареал растений
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами компетенций в рамках определенного уровня, обнаружил существенные пробелы в знании теоретического и практического материала.

Типовые задания для **собеседования**
по дисциплине «Биология растений»
(ОПК-1, ПК-3, Знания, Умения, Навыки)

1. Что характерно только для растений?
2. Назовите жизненную форму, которая характерна для видов растений.
3. Назовите тип ткани, к которой относится камбий.
4. Назовите ткань, которая образована только мертвыми клетками.
5. Чем молодая клетка растений отличается от зрелой?
6. Сосуды – это клетки

7. Основной признак стержневой корневой системы:
8. Назовите растение с мочковатой корневой системой.
9. Корневой волосок – это
10. Зоны корня названы в правильном порядке
11. Корнеплод – это
12. Какое у пшеницы жилкование?
13. Какая ткань находится на поверхности молодого однолетнего побега дерева?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении входного контроля знаний проводится путем письменного или компьютерного тестирования обучающихся:

- сроки проведения входного контроля: 3-16 неделю3семестра,
- процедура оценивания проводится в аудитории академии во время проведения практических занятий. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине индивидуальное задание ему выдается на дом с условием защиты;
- обучающийся получает тестовые теоретические задания;
- на выполнение всей работы отводится не более 15-25 мин;
- практическая работа оценивается преподавателем визуально, теоретические вопросы оцениваются при помощи ключа при письменном тестировании, либо при помощи автоматизированной системы тестирования на площадке Moodle;
- оценка входного контроля проводится посредством интегральной (целостной) трехуровневой шкалы;
- для подготовки к собеседованию, необходимы следующие литературные источники, а также электронными ресурсами, указанными в разделе 6 РПД.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Биология растений

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	А-109 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, компьютер, комплект мультимедийного оборудования с экраном, электронный стрелковый тренажер «Профессионал». Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Интерактивный Стрелковый Тренажер и свободно распространяемое программное обеспечение
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	А-206 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, весы CAS-SCL-300, 13 микроскопов, робот лабораторный МПВ-309, 12 лабораторных столов, 2 тумбы, шкаф вытяжной ДВМ-2, 2 гомогенизатора, лабораторная центрифуга-310, 2 универсальных шкафа с оборудованием, электроплитка, встряхиватель лабораторный, 4 приставки к столу типа ПИБ-2
помещение для самостоятельной работы	Б-202 библиотека, зал электронных ресурсов Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение.
учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	А-206 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, весы CAS-SCL-300, 13 микроскопов, робот лабораторный МПВ-309, 12 лабораторных столов, 2 тумбы, шкаф вытяжной ДВМ-2, 2 гомогенизатора, лабораторная центрифуга-310, 2 универсальных шкафа с оборудованием, электроплитка, встряхиватель лабораторный, 4 приставки к столу типа ПИБ-2
учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	А-206 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, весы CAS-SCL-300, 13 микроскопов, робот лабораторный МПВ-309, 12 лабораторных столов, 2 тумбы, шкаф вытяжной ДВМ-2, 2 гомогенизатора, лабораторная центрифуга-310, 2 универсальных шкафа с оборудованием, электроплитка, встряхиватель лабораторный, 4 приставки к столу типа ПИБ-2

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Биология растений»

Наименование	Наличие доступа
Генетика[Текст]:ежемес. журн. / учредитель Рос.акад. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Сибирский вестник сельскохозяйственной науки[Текст]: науч. журн. / учредитель Сиб. отд-ние Рос.акад. с.-х. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Сельскохозяйственная биология[Текст]: науч.-теорет. журн. / учредитель Рос. акад. с.-х. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
04. Биология. Сводный том[Текст]:реф. журн. Раздел 04Я. Генетика. 04Я3. Генетика и селекция возделываемых растений / учредители : Рос.акад. наук, ВИНИТИ	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Аграрная наука Евро-Северо-Востока[Текст]: науч. журн. Северо-Восточного регион.науч. центра Россельхозакадемии / учредитель ГНУ Северо-Восточ. регион. науч. центр Рос. акад. с.-х. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Ботанический журнал[Текст]/ учредители : Рос.акад. наук, Русское ботан. о-во ; [редкол.: Р. В. Камелин (гл. ред.) и др.].	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Актуальные научные исследования в современном мире [Электронный ресурс]: журнал / Институт социальной трансформации	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=58411
Агропромышленные технологии Центральной России [Электронный ресурс]: журнал Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=62013