

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В. Г. БЕЛИНСКОГО

«СОГЛАСОВАНО»

Декан Факультета физико-математических
и естественных наук

Ю.П. Перельгин

2015 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Педагогического института
им. В.Г. Белинского

О.П. Сурина

2015 г.

Handwritten signature in blue ink over the official blue circular stamp of the Pedagogical Institute named after V.G. Belinsky.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.1 АГРОБИОЛОГИЯ

Направление подготовки: **06.06.01 Биологические науки**

Направленность (Профиль): **Физиология и биохимия растений,**
научная специальность 03.01.05

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

Форма обучения: **Очная, заочная**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Программу составил:

1. Хрянин В.Н. – профессор, д.б.н., профессор кафедры ОБиБ _____

2. Карпова Г.А. – доцент, д.с.-х.н., зав. кафедрой ОБиБ _____

Программа обсуждена на заседании кафедры «Общая биология и биохимия» протокол № 1 от «7» сентября 2015 года

Зав. кафедрой ОБиБ _____ Карпова Г.А.

Программа согласована с деканом Факультета физико-математических и естественных наук

Декан факультета _____ Перельгин Ю.П.

(подпись, дата)

Программа одобрена методической комиссией Факультета физико-математических и естественных наук

Протокол № 1 от «14» сентября 2015 года

Председатель методической комиссии Факультета физико-математических и естественных наук _____

Родионов М.А.

(подпись)

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Агробиология» - подготовка специалистов, способных осуществить выбор биологической технологии в соответствии с конкретными условиями промышленного предприятия; обеспечить создания условий, необходимых для эффективной работы биологической системы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП аспирантуры

Дисциплина «Агробиология» относится к факультативным дисциплинам учебного плана ОПОП.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и готовности, полученные при изучении дисциплин «Основы статистического анализа в научных исследованиях», «Современные проблемы биологии», «Физиология и биохимия растений». Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, могут быть применены в ходе научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР (диссертации).

3. Компетенции аспиранта, формируемые в результате освоения программы дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВОпо данному направлению подготовки:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
ПК-6	Обладать способностью понимать фундаментальные основы роста и развития растений, процессов фотосинтеза, минерального питания, гормональной и трофической регуляции, адаптационных возможностей растительных организмов, способностью использовать методы физиолого-биохимических исследований с целью изучения данных процессов	<i>Знать:</i> фундаментальные основы роста и развития растений, процессов фотосинтеза, минерального питания, гормональной и трофической регуляции, адаптационных возможностей растительных организмов
		<i>Уметь:</i> использовать методы физиолого-биохимических исследований с целью изучения данных процессов
		<i>Владеть:</i> методами физиолого-биохимических исследований с целью изучения процессов жизнедеятельности растительных организмов.
ПК-7	Обладать способностью применять базовые знания физиолого-биохимических процессов растительных организмов, самостоятельно выявлять фундаментальные проблемы, определять цели и выполнять исследования при решении конкретных задач	<i>Знать:</i> особенности физиолого-биохимические процессов растительных организмов в агроценозах
		<i>Уметь:</i> самостоятельно выявлять фундаментальные проблемы, определять цели и выполнять исследования при решении конкретных задач с целью повышения продуктивности агроценозов
		<i>Владеть:</i> современными методами ведения научных исследований в области физиологии и биохимии растений

4. Структура и содержание дисциплины «Агробиология»

4.1.1 Структура дисциплины (очная форма обучения)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (неделя)		
				Аудиторная работа			Самостоятельная Работа			Собеседование		
				Всего	Лекция	Практические занятия	Всего	Подготовка к ауд. занятиям	Подготовка к зачету			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	Тема 1. Принципы существования наземных экосистем	5	1-2	2	2			2	4			
2	Тема 2. Агрolandшафт, его структура и энергетика	5	3-4	2	2			2	4	4		
3	Тема 3. Требования культурных растений к почвам	5	5-6	2	2			2	4			
4	Тема 4. Изменение плодородия окультуренных почв	5	7-8	2	2			2	4	8		
5	Тема 5. Хозяйственно-биологические типы культурных растений	5	9-12	4	4			4	8			
7	Тема 6. Влияние культурных растений на плодородие почв	5	13-14	2	2			2	4	14		
8	Тема 7. Леса и их роль в агроландшафтах	5	15-16	2	2			2	4			
9	Тема 8. Животные и микроорганизмы в агроландшафте	5	17-20	2	2			2	4	17		
Общая трудоемкость, в часах				18	18			54	18	36	Пром. аттест.	
											Форма	Сем
											Зач	5
											Экз	-

4.1.2 Структура дисциплины (заочная форма обучения)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости	
				Аудиторная работа			Самостоятельная Работа			Собеседование	
				Всего	Лекция	Практические занятия	Всего	Подготовка к ауд.занят.	Подготовка к зачету		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Тема 1. Принципы существования наземных экосистем	5		1	1					7	
2	Тема 2. Агроландшафт, его структура и энергетика	5		1	1					7	+
3	Тема 3. Требования культурных растений к почвам	5		1	1					7	
4	Тема 4. Изменение плодородия окультуренных почв	5		1	1					7	+
5	Тема 5. Хозяйственно-биологические типы культурных растений	5		2	2					14	
6	Тема 6. Влияние культурных растений на плодородие почв	5		1	1					7	+
7	Тема 7. Леса и их роль в агроландшафтах	5		1	1					7	
8	Тема 8. Животные и микроорганизмы в агроландшафте	5		1	1					7	+
Общая трудоемкость, в часах				9	9		63		63	Пром. аттест.	
										Форма	Сем
										Зач	5
										Экз	-

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Принципы существования наземных экосистем

Автотрофные организмы, или первичные продуценты. Культурные растения, возделываемые человеком, сорные растения — спутники культурных. Гетеротрофные организмы-фитофаги. Сельскохозяйственные животные, для питания которых человек выращивает растения, а также дикие виды животных, грибы и бактерии, потребляющие растительную пищу (в виде культурных и дикорастущих растений). Организмы-фитофаги, как первичные консументы, или консументы первого порядка. Агроэкосистемы как измененные человеком природные системы, которыми он управляет с целью повышения продуктивности определенной группы растений или животных.

Тема 2. Агрolandшафт, его структура и энергетика

Агроэкосистемы экстенсивного типа, близкие по продуктивности к естественным экосистемам. В них наряду с солнечной радиацией используются дополнительные источники энергии, создаваемые человеком. Эти агроэкосистемы характеризуются целенаправленным воспроизводством растений и животных при ограниченном использовании энергии. Агроэкосистемы экстенсивного типа — это природные и культурные пастбища и сенокосы, системы рыбозаведения, пасеки. Агроэкосистемы интенсивного типа, в которых потребляется большое количество нефтепродуктов и агрохимикатов. Эти агроэкосистемы характеризуются производством генетически однородных популяций растений и животных за счет максимального использования различных ресурсов.

Тема 3. Требования культурных растений к почвам

Механическая поглотительная способность как свойство почвы поглощать твердые частицы, размеры которых превышают размеры почвенных пор. Химическая поглотительная способность обусловлена образованием в почве в результате химических реакций малорастворимых соединений, выпадающих из раствора в осадок. Биологическое поглощение, вызванное способностью почвообитающих организмов (корней растений, микроорганизмов, животных) поглощать различные элементы. Физическая поглотительная способность, как способность почвы увеличивать концентрацию молекул различных веществ у поверхности тонкодисперсных частиц. Физико-химическая, или обменная, поглотительная способность почвы, как свойство поглощать и обменивать ионы, находящиеся на поверхности коллоидных частиц, на эквивалентное количество ионов раствора, взаимодействующего с почвой. Требования культурных растений к элементам минерального питания, температуре и влажности почвы.

Тема 4. Изменение плодородия окультуренных почв

Вовлечение почвы в сельскохозяйственное пользование резко изменяет баланс биогенных элементов. В почву заметно меньше поступает углерода, ассимилированного растениями из воздуха в процессе фотосинтеза, а с урожаем выносятся большие количества азота, фосфора, калия, кальция, магния, серы и других биогенных химических элементов. Факторы, ограничивающие почвенное плодородие, и способы их устранения. Избыточная кислотность. Недостаток элементов минерального питания. Уплотненность почв.

Тема 5. Хозяйственно-биологические типы культурных растений

В современном агроландшафте можно выделить 4 важнейших хозяйственно-биологических типа травянистых культурных растений, возделывание которых имеет свои особенности. Это пропашные однолетние, непропашные однолетние, многолетние злаковые и многолетние и бобовые культуры. Пропашными культурами в земледелии называют

растения, выращивание которых сопряжено с периодической обработкой почвы между рядами посеянных растений (в междурядьях). Непаханные однолетние культуры — это растения, которые с момента появления всходов и до уборки не рыхлят и не окучивают. Иначе их называют культурами сплошного сева. Многолетние злаковые травы. Многолетние бобовые травы. Природные сенокосы и пастбища.

Тема 6. Влияние культурных растений на плодородие почв

Важнейший показатель устойчивости любой агроэкосистемы — это плодородие почвенного покрова. Плодородие определяется в первую очередь содержанием в почве гумуса и биогенных химических элементов, водно-воздушным режимом, а также активностью микроорганизмов почвы. В балансе органических веществ в почве важную роль играют возделываемые растения, их биологические особенности. Под естественной растительностью в процессе почвообразования в верхних горизонтах почвы накапливаются питательные вещества органические и минеральные. В искусственных фитоценозах растительная масса систематически отчуждается в виде урожая.

Тема 7. Леса и их роль в агроландшафтах

Защита почвы от водной и ветровой эрозии. Распределение снежного покрова на полях. Защита агрофитоценозов от суховея, улучшение микроклимата. Защита искусственных водоемов от иссушения и заиления. Повышение кормовых достоинств полупустынных пастбищ.

Тема 8. Животные и микроорганизмы в агроландшафте

Формирование дикой фауны: насекомые, птицы, грызуны. Роль животных в формировании агроландшафта. Способы защиты растений. Реакция растений в агроландшафте (агроценозе) на средства борьбы с вредителями.

Домашние животные как факторы формирования пастбищных агроландшафтов.

Экологические группы микроорганизмов. Свободноживущие микроорганизмы почвы. Азотфиксирующие ризосферные микроорганизмы. Симбиотические микроорганизмы. Роль микроорганизмов в формировании продуктивности агроценозов.

5. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины «Агробиология» при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии:

1. Технология развития критического мышления реализуется в ходе проведения следующих видов учебной работы:

1.1. *Проблемные лекции*, которые предполагают диалоговый тип лекционного преподавания, предметом которого выступает вводимый лектором материал и система познавательных задач, отражающих основное содержание темы. В виде проблемных лекций реализуется темы 1 – 8.

2. Медиатехнология реализуется в ходе проведения следующих видов учебной работы:

2.1. *Проблемные лекции*, в ходе которых используются презентации, выполненные в среде Power-Point, и содержащие иллюстрации приводимых положений, видеофрагменты, элементы работы математических моделей – симуляций экологических закономерностей. В виде проблемных лекций с использованием медиатехнологий реализуется темы 1 – 8.

При организации самостоятельной работы используются следующие технологии:

1. Технология систематизации имеющейся информации (работа с конспектом лекции для подготовки к зачету; темы 1 – 8)

2. Технология поиска и сбора новой информации (работа на компьютере с целью поиска информации в базах данных, работа с учебной, справочной и научной литературой с целью подготовки к собеседованию: темы 1 – 8);

В целях реализации индивидуального подхода к обучению аспирантов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы с аспирантами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций.

Организация изучения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии со следующими документами:

1. Ст.79, 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Раздел IV, п.п. 46-51 приказа Минобрнауки России от 19.11.2013 № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».

3. Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А. А. Климовым от 08.04.2014 г. № АК-44/05 вн).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. План самостоятельной работы аспирантов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов Оч/заоч
1-2	Тема 1. Принципы существования наземных экосистем	Подготовка к собеседованию Подготовка к зачету	Подготовиться к обсуждению вопросов	осн: 1-6 доп.: 1-3	6/7
3-4	Тема 2. Агроландшафт, его структура и энергетика	Подготовка к собеседованию Подготовка к зачету	Подготовиться к обсуждению вопросов	осн: 1-6 доп.:1-3	6/7
5-6	Тема 3. Требования культурных растений к почвам	Подготовка к собеседованию Подготовка к зачету	Подготовиться к обсуждению вопросов	осн: 1-6 доп.: 1-3	6/7
7-8	Тема 4. Изменение плодородия окультуренных почв	Подготовка к собеседованию Подготовка к зачету	Подготовиться к обсуждению вопросов	осн: 1-6 доп.: 1-3,	6/7
9-12	Тема 5. Хозяйственно-биологические типы культурных растений	Подготовка к собеседованию Подготовка к зачету	Подготовиться к обсуждению вопросов	осн: 1-6 доп.: 1-3	12/14

13-14	Тема 6. Влияние культурных растений на плодородие почв	Подготовка к собеседованию Подготовка к зачету	Подготовиться к обсуждению вопросов	осн.: 1-6 доп.: 1-3	6/7
15-16	Тема 7. Леса и их роль в агроландшафтах	Подготовка к собеседованию Подготовка к зачету	Подготовиться к обсуждению вопросов	осн.: 1-6 доп.: 1-3	6/7
17-20	Тема 8. Животные и микроорганизмы в агроландшафте	Подготовка к собеседованию Подготовка к зачету	Подготовиться к обсуждению вопросов	осн.: 1-6 доп.: 1-3	6/7

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов – это самостоятельное изучение учебной, научной литературы по темам программы, работа с другими, в том числе электронными источниками информации.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Собеседование	Темы 1-8	ПК-6, ПК-7
2.	Зачет	Темы 1-8	ПК-6, ПК-7

Демонстрационный вариант вопросов для собеседования:

1. Культурные растения, имеющие наибольшее распространение в агроэкосистемах нашей планеты.
2. Характеристика важнейших хозяйственно-биологических типов культурных растений.
3. Группы луговых фитоценозов в зависимости от характера их использования в сельском хозяйстве.
4. Доминирующие виды растений луговых фитоценозов в главных природных зонах Российской Федерации.
5. Влияние, которое оказывают на плодородие почвы различных хозяйственно-биологические типы культурных растений.
6. Содержание термина севооборот. Каково значение севооборотов для растениеводства.
7. Определение термина почвенной эрозия. От чего зависит интенсивность водной и ветровой эрозии почвы.
8. Влияние различных хозяйственно-биологических типов культурных растений на почвенную эрозию. Назовите пути ограничения почвенной эрозии.
9. Роль лесов и водоемов в агроландшафтах.

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Содержание понятий: агроэкосистема, агробиоценоз, агроландшафт.
2. Характеристика основных групп продуцентов, формирующих агроценоз.

3. Характеристика основных групп консументов, формирующих агроценоз.
4. Характеристика основных групп редуцентов, формирующих агроценоз.
5. Поток вещества и энергии, характерные для разных типов агросистем.
6. Условия длительного и устойчивого существования агроэкосистем.
7. Содержание понятий: почва, почвенное плодородие.
8. Роль литосферы, гидросферы и атмосферы в формировании почвенного покрова Земли.
9. Факторы почвообразования по В.В. Докучаеву.
10. Классификация почв по их механическому составу.
11. Характеристика химического состава почв.
12. Водный режим почв.
13. Воздушный тепловой режим почв.
14. Тепловой режим почв.
15. Органическое вещество почвы.
16. Требования культурных растений к почвенному плодородию.
17. Характеристика дерновых, подзолистых, болотных почв лесной зоны.
18. Характеристика дерновых почв лесной зоны.
19. Характеристика подзолистых почв лесной зоны.
20. Характеристика болотных почв лесной зоны.
21. Характеристика черноземных почв лесостепной зоны.
22. Характеристика хозяйственно-биологических типов культурных растений.
23. Влияние типов культурных растений на почвенную эрозию.
24. Характеристика средств защиты растений.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература:

1. Инге-Вечтомов С.Г.. Генетика с основами селекции. М.: Высшая школа. - 1989. - 591 с. Ил. (Библиотека ПГУ, 5 экз.)
2. Смирнов П. М., Муравин Э. А. Агрохимия.— 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Колос, 1984.— 304 с., ил.— (Учебники и учеб.пособия для высш. с.-х. учеб. заведений). [agrowebcee.net>fileadmin/content...Agrokhimija..pdf](http://agrowebcee.net/fileadmin/content...Agrokhimija..pdf)
3. Минеев В.Г.. Агрохимия: Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Изд-во МГУ, Изд-во «Колос».2004. — 720 с. <https://myzooplanet.ru/agropochvovedenie-agrohimiya/agrohimiya-uchebnik-izd-pererab-dop-izd-mgu.html>
4. Шапиро Я.С. Агробиология: учебное пособие. СПб.: Проспект науки. – 2009. – 280 с. <http://nashol.com/2014111880672/agrobiologiya-shapiro-ya-s-2009.html>
5. Инге-Вечтомов С.Г. Экологическая генетика и теория эволюции. Вавиловский журнал генетики и селекции. 2009. Т. 13. № 2. С. 362-371. https://elibrary.ru/download/elibrary_12866967_75542733.pdf
6. Уилсон, К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. [Электронный ресурс] / К. Уилсон, Д. Уолкер. — Электрон.дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 855 с. https://e.lanbook.com/book/66244?category_pk=7799#book_name

7.2. Дополнительная литература:

1. Молекулярная биология. Структура и функции белков : учебник / В.М. Степанов. - 3-е изд. - М. : Изд-во Моск. ун-та : Наука, 2005. -336 с. :илл. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211049713.html>
2. Ратнер В.А. Молекулярная эволюция // Соросовский образовательный журнал, 1998, №3, с. 41-47. http://window.edu.ru/resource/452/20452/files/9803_041.pdf

3. Холодова М.В. Сравнительная филогеография: молекулярные методы, экологическое осмысление. Молекулярная биология. 2009. Т. 43. № 5. С. 910-917.
https://elibrary.ru/download/elibrary_12902012_28729989.pdf

7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://77.50.239.203-Журнал> «Физиология растений».
2. <http://www.ippras.ru/> ФГБУН Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева РАН.
3. <http://www.timacad.ru/> Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева.
4. <http://www.bio.msu.ru/> МГУ им. М. В. Ломоносова Биологический факультет.

7.4. Программнообеспечение:

АнтивирусКасперского, OpenOffice; MozillaFirefox; GoogleChrome; AdobeAcrobatReader

8. Материально-техническоеобеспечениедисциплины

Лаборатория (ауд. 15-234), оснащённая монолитами разных типов почв, стендами с образцами удобрений, культурными и сорными растениями, образцами семян сельскохозяйственных культур, макетами севооборотов и почвообрабатывающих машин и орудий, муляжами плодов и животных, садовым инструментом, справочным материалом для расчётов, а также приборами, посудой и реактивами для выполнения аналитических работ.

**Сведения о перутверждении программы на очередной учебный год и разностранности
изменений**

учебный год	рецензия кафедры (№ протокола, дат, подпись зав. кафедрой)	допущены изменения	государственный (странной)		
			заключен- ных	домых	иноустро- анных
2016/2017 уч.г.	Перутверждена на 2016/2017 уч.г. Пр.№ 2 от 1.08.16 Завкаф. <i>И.И.И.</i>	нет	нет	нет	нет
2017/2018 уч.г.	Перутверждена на 2017/2018 уч.г. Пр.№ 1 от 1.09.17 Завкаф. <i>И.И.И.</i>	нет	нет	нет	нет