

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 09 » 09 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
БИОТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Направление подготовки **06.03.02 Почвоведение**

Профиль/программа подготовки **Управление земельными ресурсами**

Уровень высшего образования **бакалавриат**

Форма обучения **очная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
5	5/180	36	36	-	108	зачет
Итого	5/180	36	36	-	108	зачет

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса - формирование новых ценностных ориентаций по отношению к природной среде, населению, хозяйству, человеку, направленных на изучение возможностей долговременного, экологически безопасного использования благ природы для развития общества в обстановке мощных и растущих антропогенных нагрузок на природную среду.

Задача курса - выработка навыков экологически оправданного поведения, формирование экологической культуры личности инженерных и руководящих кадров.

Место курса в профессиональной подготовке выпускника - курс основывается на знаниях, полученных ранее в областях почвоведения, агрохимии, земледелия, биологии, экологии. Дает новые знания о роли почвы в жизни биосферы, механизмах устойчивости и саморегуляции почв в изменяющейся системе экологических координат.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Рациональное природопользование» являются: геология с основами геоморфологии, ландшафты Владимирской области, геодезия, общее почвоведение, география почв, картография почв, почвенная микробиология, экология.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

ОПК-4	Частичное	Знать: методы агроэкологической оценки структур почвенного покрова и почв различных зон; методы режимных наблюдений за динамикой почвенных процессов (водного, пищевого, солевого и других режимов); методы оценки ландшафтно-экологических условий и диагностики мелиоративного состояния почв; Уметь: выполнять почвенные и почвенно-мелиоративные изыскания почв; разрабатывать агроэкологические карты размещения сельскохозяйственных культур; осуществлять регулирование почвенных условий в агротехнологиях; оценивать подверженность почв эрозии, подкислению, заболачиванию и другим процессам деградации; Владеть: навыками агрономической оценки физических, водно-физических физико-химических свойств почв, водно-воздушного и теплового режимов; вырабатывать решения по их оптимизации; умением выполнять работы по бонитировке почв, группировать земли в соответствии с их ландшафтно-экологической классификацией;
ПК-1	Частичное	Знать: производственно-генетическую классификацию почв; классификацию микро- и мезоструктур почвенного покрова; особенности изменения почвенного покрова и почв в результате сельскохозяйственного использования; зональные закономерности изменения плодородия почв, мелиоративную группировку переувлажнённых, засоленных и солонцовых почв; процессы деградации почв и ландшафтов; противоэрозионные мероприятия; влияние систем земледелия и их звеньев на плодородие почв; бонитировку почв; агропроизводственные группировки почв; ландшафтно-экологическую классификацию земель; Уметь: выполнять почвенные и почвенно-мелиоративные изыскания почв; составлять почвенные карты и картограммы, разрабатывать мероприятия по мелиорации и использованию почв и мелиоративные прогнозы; выполнять землеоценочные работы для кадастровых целей и

		ведения агроэкологического мониторинга земель; разрабатывать агроэкологические карты размещения сельскохозяйственных культур; осуществлять регулирование почвенных условий в агротехнологиях; разрабатывать мероприятия по защите почв от эрозии, дефляции и других видов деградации; пользоваться классификациями почв и структур почвенного покрова, классификациями земель, экологическими нормативами; оценивать пригодность почв для возделывания различных сельскохозяйственных культур; оценивать подверженность почв эрозии, подкислению, заболачиванию и другим процессам деградации; Владеть: методами оценки агрономических свойств и режимов почв с целью их регулирования; методами агроэкологической оценки структур почвенного покрова и почв различных зон; владеть методами режимных наблюдений за динамикой почвенных процессов (водного, пищевого, солевого и других режимов); методами оценки ландшафтно-экологических условий и диагностики мелиоративного состояния почв;
ПК - 2	Частичное	Знать: условия формирования и генезиса почв различных регионов Земли, закономерности их распространения, зонально-региональные особенности почвенного покрова; принципы районирований и выделения таксономических единиц районирований, основные регионы распространения почв; роль почвы в природе и жизни человека, ее экологические функции; • методы и принципы охраны и рационального использования почв и земельных ресурсов, повышения плодородия почв с учетом их эколого-географического разнообразия Уметь: различать почвы и определять их место в районировании и на почвенной карте; • использовать современные программные средства и информационные образовательные программы для приобретения новых знаний; работать с космоснимками, почвенными и другими специальными картами (топографическими, комплексными географическими, геоботаническими, геологическими); анализировать и обобщать материалы почвенных исследований в целях оценки земельных ресурсов и разработки их рационального использования. Владеть: базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географии почв; • навыками и методами исследований почв в полевых условиях; методами составления отчетов с использованием карт различной специализации; навыками написания заключительного отчета;

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов/ трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия ¹	Лабораторные работы	СРС		
1	Введение в сельскохозяйственную биотехнологию	5	1-3	4	4		15	4/50	
2	Генетическая инженерия растений	5	4-6	4	4		15	4/50	р/к 1
3	Промышленная микробиология	5	7-8	4	4		15	4/50	
4	Ферментная биотехнология	5	9-10	6	6		15	6/50	
5	Биотехнология и пищевая промышленность	5	11-14	6	6		15	6/50	р/к 2
6	Биотехнология и животноводство	5	15-16	6	6		15	6/50	
7	Биотехнология и окружающая среда	5	17-18	6	6		18	6/50	р/к 3
Всего за 1 семестр:			18	36	36		108	36/50	зачет

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах должен составлять не менее 20% аудиторных занятий для бакалавров и около 40% для магистров и специалистов.

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение в сельскохозяйственную биотехнологию

Темы:

1. Содержание и задачи предмета
2. Этапы развития биотехнологии
3. Объекты и методы биотехнологии
4. Перспективы развития биотехнологии

Раздел 2. Генетическая инженерия растений

Темы:

1. Становление генетической инженерии
2. Молекулярные основы генетической инженерии
3. Регуляция работы генов
4. Техника культивирования
5. Культура клеток и тканей животных и человека
6. Культура клеток и тканей растений

Раздел 3. Промышленная микробиология

Темы:

1. Микроорганизмы - специфический объект биотехнологии
2. Принципы селекции микроорганизмов
3. Основные направления промышленной микробиологии

¹ Распределение общего числа часов, указанных на практические занятия в УП, с учетом часов на КП/КР

Раздел 4. Ферментная биотехнология

Темы:

1. Ферменты и их иммобилизация
2. Основные типы иммобилизованных биокатализаторов
3. Применение иммобилизованных ферментов в биотехнологии

Раздел 5. Биотехнология и пищевая промышленность

Темы:

1. Проблемы и перспективы пищевого белка
2. Технология производства пищи
3. Повышение эффективности производства пищи

Раздел 6. Биотехнология и животноводство

Темы:

1. Генетическая инженерия в животноводстве
2. Клеточная инженерия в животноводстве
3. Биотехнология кормового белка

Раздел 7. Биотехнология и окружающая среда

Темы:

1. Задачи биотехнологии в области охраны окружающей среды
2. Биологические методы очистки воды
3. Биодegradация и биоконверсия

Содержание практических занятий по дисциплине²

Раздел 1. Введение в сельскохозяйственную биотехнологию

Практическая работа: Объекты и методы биотехнологии

Раздел 2. Генетическая инженерия растений

Практическая работа. Техника культивирования

Раздел 3. Промышленная микробиология

Практическая работа. Принципы селекции микроорганизмов

Раздел 4. Ферментная биотехнология.

Практическая работа. Ферменты и их иммобилизация.

Раздел 5. Биотехнология и пищевая промышленность

Практическая работа. Технология производства пищи

Раздел 6. Биотехнология и животноводство

Практическая работа. Биотехнология кормового белка

Раздел 7. Биотехнология и окружающая среда

Практическая работа. Организация международного сотрудничества.

Практическая работа. Биологические методы очистки воды

² Данный пункт вносится в рабочую программу только при наличии практических/лабораторных работ в учебном плане.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Биотехнологии в сельском хозяйстве» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (раздел 4,5);*
- *Групповая дискуссия (раздел 1,3, 4, 6);*
- *Применение имитационных моделей (раздел 7);*
- *Разбор конкретных ситуаций (раздел 2);*

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Вопросы к самостоятельной работе студента

1. Место и роль биотехнологии в комплексе фундаментальных наук
2. Технология изготовления питательных сред для культивирования микроорганизмов
3. Биотехнологические основы глубинного способа культивирования микроорганизмов.
4. Биотехнологические основы поверхностного способа культивирования микроорганизмов
5. Биотехнология культивирования вирусов
6. Биотехнология приготовления противовирусных вакцин
7. Технологические основы приготовления диагностических препаратов
8. Основы биотехнологии производства антибиотиков
9. Современные достижения клеточной инженерии.
10. Биотехнологические методы увеличения продуктивности животных.
11. Биотехнология производства ферментов микробиологическим способом.
12. Биотехнологическое производство как источник экологической опасности.

Вопросы к рейтинг-контролю

Рейтинг-контроль № 1

1. Определение термина "биотехнология". История возникновения, становления и развития биотехнологии как самостоятельной науки.
2. Объект и методы сельскохозяйственной биотехнологии. Специфика использования биологического объекта.
3. Задачи современной сельскохозяйственной биотехнологии, тенденции и перспективы ее развития.
4. Продуценты кормового белка
5. Субстраты для выращивания микроорганизмов – продуцентов белка.
6. Технология производства кормовых дрожжей.
7. Получение белка кормового и пищевого назначения при помощи высших базидиомицетов.
8. Перспективные направления получения белка кормового и пищевого назначения.
9. Характеристика отходов сельского хозяйства
10. Переработка отходов сельского хозяйства в ценные продукты.

Рейтинг-контроль № 2

1. Биомасса промышленных микроорганизмов как сырье для получения широкой гаммы продуктов различного назначения.

2. Производство препаратов для защиты растений на основе энтомопатогенных бактерий.
3. Производство препаратов для защиты растений на основе энтомопатогенных вирусов.
4. Производство препаратов для защиты растений на основе энтомопатогенных грибов.
5. Бактерии – перспективные объекты при создании биопрепаратов

Рейтинг-контроль № 3

1. Классификация биопрепаратов, используемых в сельском хозяйстве.
2. Технологии получения биопрепаратов для защиты растений от заболеваний, вызываемых фитопатогенами
3. Неспецифические методы защиты растений.
4. Перспективы использования биоудобрений
5. Производство азотных биоудобрений.

Вопросы к зачету

1. Определение термина "биотехнология". История возникновения, становления и развития биотехнологии как самостоятельной науки.
2. Объект и методы сельскохозяйственной биотехнологии. Специфика использования биологического объекта.
3. Задачи современной сельскохозяйственной биотехнологии, тенденции и перспективы ее развития.
4. Продуценты кормового белка
5. Субстраты для выращивания микроорганизмов – продуцентов белка.
6. Технология производства кормовых дрожжей.
7. Получение белка кормового и пищевого назначения при помощи высших базидиомицетов.
8. Перспективные направления получения белка кормового и пищевого назначения.
9. Характеристика отходов сельского хозяйства
10. Переработка отходов сельского хозяйства в ценные продукты.
11. Биомасса промышленных микроорганизмов как сырье для получения широкой гаммы продуктов различного назначения.
12. Производство препаратов для защиты растений на основе энтомопатогенных бактерий.
13. Производство препаратов для защиты растений на основе энтомопатогенных вирусов.
14. Производство препаратов для защиты растений на основе энтомопатогенных грибов.
15. Бактерии – перспективные объекты при создании биопрепаратов
16. Классификация биопрепаратов, используемых в сельском хозяйстве.
17. Технологии получения биопрепаратов для защиты растений от заболеваний, вызываемых фитопатогенами
18. Неспецифические методы защиты растений.
19. Перспективы использования биоудобрений
20. Производство азотных биоудобрений.
21. Производство фосфорных биоудобрений.
22. Методы культивирования клеток и тканей растений
23. Использование клеточных технологий растений в селекционных процессах.
24. Использование клеточных и тканевых культур для ускоренного размножения ценных сортов растений.
25. Получение биологически-активных веществ из культивируемых клеток и тканей
26. Использование методов клеточной инженерии для регулирования воспроизводства сельскохозяйственных животных.

27. Задачи и проблемы генетической инженерии растений. Магистральные пути развития генетической инженерии растений.

28. Биологическая фиксация азота. Генно-инженерные работы в области биологической фиксации азота.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература*			
1. Орехов С.Н. Фармацевтическая биотехнология. Руководство к практическим занятиям. М.: ГЕОТАР-МЕДИА, 2013, 384 с	2013	-	http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/1159
2. Сазонова, И.А. Экологическая биотехнология: учебное пособие / И.А. Сазонова. Саратов, 2015 г. – 106 с.	2015	-	http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/1159
3. Гончарова, Е.Н. Основы микробиологии и биотехнологии: методические указания к выполнению курсовой работы для студентов специальности 280201 – Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов / Е.Н. Гончарова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. – 28 с Загоскина, Н.В. Биотехнология: Теория и практика Н.В. Загоскина, Л.В. Назаренко, Е.А. Калашникова Е.А. Живухина. - Изд-во: Оникс, 2014. – 496 с. - ISBN: 978-5-488-02173-0	2014	-	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39140 -Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Рекреационное природопользование: горнолыжный центр Metallург-Магнитогорск: монография [Электронный ресурс] : монография. - Электрон.дан. - БГПУ имени М. Акмуллы (Башкирский государственный педагогический университет им.М. Акмуллы), 2013. - 140 с. -	2013	20	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43299 -Загл. с экрана.
1. Галицкова Ю.М. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Электрон.дан. - Самара : СГАСУ (Самарский государственный архитектурно-строительный университет), 2014. - 217 с.	2010	-	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73910 -Загл. с экрана.

7.2. Периодические издания

1. журнал Почвоведение (<http://sciencejournals.ru/journal/pochved/>)
2. журнал Агрохимия (<http://sciencejournals.ru/journal/agro/>)
3. журнал Земледелие (<http://jurzemledelie.ru/>)

7.3. Интернет-ресурсы

- Электронная библиотека факультета Почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова <http://www.pochva.com/>
- Единый государственный реестр почвенных ресурсов России <http://egrpr.esoil.ru/>
- <http://egrpr.soil.msu.ru/>
- <http://Почвовед.Рф>
-

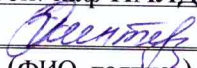
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

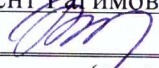
Чтение лекций и проведение практических занятий по дисциплине «Биотехнологии в сельском хозяйстве» осуществляется в аудиториях кафедры Почвоведения, агрохимии и лесного дела. Аудитории оснащены доской, проекционным оборудованием, стендами, почвенными монолитами и коллекциями минералов, горных пород и морфологических признаков почв. Для проведения практических занятий используются базы данных свойств почв Владимирской области, имеющиеся на кафедре.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения Windows 7, Microsoft Office 2010.

Рабочую программу составил:

ст. преп. каф ПАЛД Шентерова Е.М., к.б.н., доцент Рагимов А.О.


(ФИО, подпись)


(ФИО, подпись)

Рецензент (представитель работодателя)

заместитель директора по научной работе ФГБНУ «Верхневолжский федеральный аграрный научный центр» (Владимирская область, Суздальский район, п. Новый) Зинченко С.И. 
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПАЛД

Протокол № 1 от 09.09.19 года

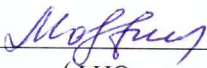
Заведующий кафедрой ПАЛД Мазиров М.А.


(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 06.03.02 Почвоведение

Протокол № 1 от 09.09.19 года

Председатель комиссии Мазиров М.А.


(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2019/2020 учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____