



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Агрономический факультет
Кафедра агрохимии и почвоведения



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
методической работе, доцент
А.В. Дмитриев
«20» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВОСПРОИЗВОДСТВО ПЛОДОВОСЫЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ, ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ И
УДОБРЕНИЯ

Направление подготовки
35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки
Ресурсосберегающие технологии возделывания полевых культур

Форма обучения
заочная

Казань - 2021

Составитель: профессор, д. с.-х.н., проф. Гильязов Миннегали Юсупович

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры агрохимии и почвоведения 11 мая 2021 г. (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:
д.с.-х.н., доцент Минникаев Рогать Вагизович

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета 12 мая 2021 г. (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:
доцент, к.с.-х.н. Трофимов Николай Валерьевич

Согласовано:
Декан Сержанов Игорь Михайлович

Протокол ученого совета агрономического факультета № 9 от 13 мая 2021 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Воспроизводство плодородия почв, особенности питания и удобрения зерновых культур»:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности		
ОПК-3.2	Формирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.	Знать: научные основы и методы воспроизводства почвенного плодородия и оптимизации питания полевых культур Уметь: использовать методы воспроизводства плодородия почвы Владеть: методами воспроизводства плодородия почвы и формированием в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение
ПК-3 Готовностью представлять результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений		
ПК-3.1	Профессионально представляет результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	Знать: научные основы и методы воспроизводства почвенного плодородия и оптимизации питания полевых культур для получения экологически безопасной растениеводческой продукции Уметь: рассчитывать баланс гумуса и основных питательных элементов в земледелии Владеть: навыками профессионального представления результатов исследований в форме отчетов, рефератов, публикаций и в публичных обсуждениях
ПК-5 Способность разработать проекты технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов		
ПК-5.1	Разрабатывает проекты технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	Знать: научные основы и методы воспроизводства почвенного плодородия и оптимизации питания полевых культур Уметь: разрабатывать проекты технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв Владеть: методами воспроизводства плодородия почвы

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины». Изучается на 1 курсе заочной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает наличие у магистранта подготовки в областях таких наук, как почвоведение и агрохимия.

Дисциплина «Воспроизводство плодородия почв, особенности питания и удобрения зерновых культур» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: агробиологические особенности возделывания полевых культур, ресурсосберегающие системы земледелия.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (з.е.), 144 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение	
	-	1 курс, установочная сессия	1 курс, 1 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	-	8	11
в том числе:			
-лекции, час	-	2	4
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-	-	-
-практические занятия, час	-	6	6
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-	-	2
- зачет, час	-	-	-
-экзамен. час	-	-	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	-	28	97
в том числе:			
- подготовка к практическим занятиям, час	-	4	12
- работа с тестами вопросами для самоподготовки, час	-	24	76
- выполнение курсового проекта, час	-	-	-
- подготовка к зачету, час	-	-	-
- подготовка к экзамену, час	-	-	9
Общая трудоемкость	час	36	108
	зач. ед.	1	3

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий
(в академических часах)

№ те мы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		практ. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заоч но	очно	заоч но	очно	заоч но	очно	заоч но
1	Воспроизводства плодородия почв	-	1	-	-	-	1	-	30
2	Роль удобрений в воспроизводстве плодородия почв и повышении урожайности полевых культур	-	2	-	2	-	4	-	28
3	Особенности питания и удобрения полевых культур	-	2	-	6	-	8	-	43
4	Баланс питательных веществ в севооборотах и приемы повышения плодородия почв при возделывании полевых культур	-	1	-	4	-	5	-	24
Итого		-	6	-	12	-	18	-	125

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час			
		очно		заочно	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
1	Раздел 1. Воспроизводства плодородия почв				
	<i>Лекции</i>				
1.1	Плодородие почв. Воспроизводство почвенного плодородия	-		0,1	-
1.2	Изменение плодородия почв в процессе их сельскохозяйственного использования	-		0,9	-

<i>Практические работы</i>					
1.3	Письменная контрольная работа № 1 «Актуальные проблемы воспроизводства плодородия почв в условиях техногенеза»	-		-	-
1.4	Текущее тестирование № 1 «Плодородие почв, удобрение и урожайность полевых культур»	-		-	-
2	Раздел 2. Роль удобрений в воспроизводстве плодородия почв и повышении урожайности полевых культур				
	<i>Лекции</i>				
2.1	Роль удобрений в современном мире	-	-	0,5	-
2.2	Научные основы удобрения полевых культур	-	-	1,5	-
	<i>Практические работы</i>				
2.3	Методы расчета выхода навоза в хозяйстве	-	-	-	-
2.4	Прогнозирование урожайности зерновых культур по агрохимическим показателям почвы	-	-	2	-
2.5	Письменная контрольная работа № 2 «Роль удобрений в воспроизводстве плодородия почв и повышении урожайности полевых культур»	-	-	-	-
3	Раздел 3. Особенности питания и удобрения полевых культур				
	<i>Лекции</i>				
3.1	Особенности питания и удобрения озимых культур и яровой пшеницы	-	-	0,50	-
3.2	Особенности питания и удобрения ярового ячменя и овса, крупяных культур, кукурузы и зернобобовых культур	-	-	1,25	-
3.3	Удобрение и качество урожая полевых культур	-	-	0,25	-
	<i>Практические работы</i>				
3.4	Определение норм минеральных удобрений	-	-	4	-
3.5	Диагностика и нормирование питания озимых зерновых культур. Расчет доз удобрений для ранневесенней подкормки	-	-	1	1
3.6	Диагностика и нормирование питания яровых зерновых культур. Расчет доз удобрений	-	-	1	1

	для поздней летней подкормки яровой пшеницы				
3.7	Установление коэффициентов использования питательных элементов полевыми культурами из почвы и удобрений на основе полевых и производственных опытов	-	-	-	-
3.8	Письменная контрольная работа № 3 «Особенности питания и удобрения полевых культур»	-	-	-	-
3.9	Текущее тестирование № 2 «Особенности удобрения и качество урожая полевых культур»	-	-	-	-
4	Раздел 4. Баланс питательных веществ в севооборотах и приемы повышения плодородия почв при возделывании полевых культур				
	<i>Лекции</i>				
4.1	Баланса веществ и питательных элементов в земледелии	-	-	1	-
	<i>Практические работы</i>				
4.2	Расчет баланса гумуса в полевых севооборотах и установление норм органических удобрений для простого и расширенного воспроизводства гумуса	-	-	3	-
4.3	Расчет баланса азота, фосфора и калия в полевом севообороте и прогнозирование изменения плодородия почвы	-	-	1	-
4.4	Письменная контрольная работа № 4 «Баланс питательных веществ в севооборотах и приемы повышения плодородия почв при возделывании полевых культур»	-	-	-	-
4.5	Написание и защита рефератов (вступление студентов в роли докладчика и слушателя) «Особенности питания и удобрения полевых культур»	-	-	-	-

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1.Гилязов М.Ю. Воспроизводство плодородия почв, особенности питания и удобрения зерновых культур: Методические указания по изучению дисциплины, выполнению практических работ и организации самостоятельной работы / М.Ю. Гилязов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. - 60 с.

2.Гилязов М.Ю. Сборник задач по агрономической химии (4-ый выпуск). - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 64 с.

Примерная тематика курсовых проектов

Курсовое проектирование по дисциплине не предусмотрено.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Воспроизводство плодородия почв, особенности питания и удобрения зерновых культур».

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1.Васильченко, А.В. Деградация и охрана почв [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Васильченко. — Электрон. дан. — Оренбург: ОГУ, 2017. — 143 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110590>. — Загл. с экрана. (ЭБС «Лань»).

2.Волошин, Е. И. Экологически безопасные технологии в земледелии: учебное пособие / Е. И. Волошин. — Красноярск: КрасГАУ, 2015. — 154 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103806> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.Стифеев, А.И. Система рационального использования и охрана земель [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Стифеев, Е.А. Бессонова, О.В. Никитина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113924>. — Загл. с экрана. (ЭБС «Лань»).

4.Ягодин, Б.А. Агрохимия [Электронный ресурс]: учебник / Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 584 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87600>. — Загл. с экрана. (ЭБС «Лань»).

Дополнительная учебная литература:

1.Агроэкология. Под ред. В.А. Черникова и др.-М.: Колос, 2000.-536 с.

2.Гилязов, М.Ю. Длительное применение удобрений и продуктивность пашни / М.Ю. Гилязов, А.А. Лукманов, М.Р. Муратов. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2016. – 220 с.

3.Ефимов, В. Н. Система удобрения. Под ред. В.Н. Ефимова / В.Н. Ефимов, И.Н. Донских, В.П. Царенко. - М: КолосС, 2002. - 320 с.

4.Интенсификация биологических факторов воспроизводства плодородия почвы в земледелии : монография / В. Т. Лобков, Н. И. Абакумов, Ю. А. Бобкова, В. В. Наполов. — Орел: ОрелГАУ, 2016. — 160 с. — ISBN 978-5-93382-278-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106920> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.Кирюшин, В.И. Агрономическое почвоведение / В.И. Кирюшин. - М.: КолосС, 2010. - 687 с.

6.Минеев, В.Г. Агрохимия / В.Г. Минеев. - М.: Изд-во МГУ, 2004. - 718 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcsx.ru/>
2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань» URL: <http://e.lanbook.com>.
4. Электронно-библиотечная система «Издательства «Znanium» URL: <https://znanium.com/catalog>.
5. Сайт Всероссийского научно-исследовательского института агрохимии им. Д.Н. Прянишникова <http://www.vniia-pr.ru>
6. Сайт журнала «Агрохимия» <https://sciencejournals.ru/journal/agro/>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Методические указания к лекционным занятиям. В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью пометок на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на занятиях. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать дома самостоятельно. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Методические рекомендации студентам к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.

2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.

3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).

4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практические работы следует выполнять строго в той последовательности, в какой указано в «Воспроизводство плодородия почв, особенности питания и удобрения зерновых культур: Методические указания по изучению дисциплины, выполнению практических работ и организации самостоятельной работы, 2019».

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов. При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1.Гилязов М.Ю. Воспроизводство плодородия почв, особенности питания и удобрения зерновых культур: Методические указания по изучению дисциплины, выполнению практических работ и организации самостоятельной работы / М.Ю. Гилязов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. - 60 с.

2.Гилязов, М.Ю. Сборник задач по агрономической химии для студентов агрофака (3-й выпуск) / М.Ю. Гилязов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2010. - 55 с.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение)	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise (Контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., Контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.) 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Контракт №41 от 5 сентября 2019 г. (Контракт №68 от 6 августа 2018 г. Контракт №65/20 от 20.07.2017) 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагат» (Контракт № 2020.26 от 20 июля 2020 г.; Контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г.; Контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г.; Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г.)
Практические занятия			
Самостоятельная работа			

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Учебная аудитория, оснащенная мультимедийными средствами для презентации лекционного материала (ул. Ферма-2, дом.53, ауд.№ 2). Ноутбук – 1 шт., проектор мультимедийный – 1 шт., экран - 1 шт., доска аудиторная – 1 шт., стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна – 1 шт.

2. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные лабораторным оборудованием, лабораторным инвентарем и лабораторной посудой (ул. Ферма-2, дом.53, ауд.№ 2, 7):

-*оборудование* - дистиллятор, весы лабораторные технические, весы аналитические, вытяжной шкаф, печь муфельная, шкаф сушильный, мельница лабораторная для растирания проб, нитраттестор, приборы ОП-2, рН-метр, термостат;

-*лабораторная инвентарь* - титровальные установки, холодильник, электрические плитки, штативы, треноги, тигельные щипцы, керамические треугольники, шпатели, предметные стекла, комплекты сит, термометры;

-*лабораторная посуда* - фарфоровые тигли, эксикаторы, стеклянные стаканы разной вместимостью, мерные цилиндры, стеклянные палочки, стеклянные и пластиковые пробирки, бюретки и микробюретки, капельные пипетки, промывалки, мерные колбы, воронки, водяные холодильники и др.;

-*химические реактивы* - растворы, индикаторы, фиксаналы, бумажные фильтры и др.

-*демонстрационные материалы* в виде таблиц, рисунков, слайдов; периодические таблицы химических элементов Д.И. Менделеева. Образцы химических мелиорантов, растений, почв и агрономических руд.

3. Учебная аудитория для самостоятельной работы (ул. Ферма-2, дом. 53, ауд.№ 18). Специализированная мебель – столы, стулья, парты. Принтер, 8 компьютеров, включенных в локальную сеть с выходом в Интернет.