

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ
Кафедра растениеводства и кормопроизводства

Рег. № Агр. 04-15
 « 10 » мая 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:
 Декан агрономического
 факультета
 Мармулев Алексей Николаевич
 (подпись)

ФГОС 2015 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.1.2 Программирование урожаев
35.04.04 Агрономия

профиль: Селекция и генетика сельскохозяйственных культур
 программа: Генно-технологические основы селекции сельскохозяйственных культур
 основной вид деятельности: научно-исследовательский
 дополнительный вид деятельности: проектно-технологический
 (профиль и виды деятельности)

Курс: 2

Семестр: 3, 4

Факультет агрономический

очная
 очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	7/252			3, 4
В том числе,				
Контактная работа	74			3, 4
Лекции	20			
Практические (семинарские) занятия	54			
Самостоятельная работа, всего	178			3, 4
В том числе:				
Контрольная работа / реферат	к. р.			4
Форма контроля				
Экзамен (зачет)	Зач/Экз			3/4

Новосибирск 2017

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.08.2015 № 834.

Программу разработал(и):

Зав. кафедрой растениеводства и
кормопроизводства, д. с.-х. наук,
профессор

(должность)

подпись

Р.Р. Галеев

ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины магистрант должен:

- **знать** закономерности формирования урожая, количественные показатели факторов роста растений и формулы для расчета величины урожая; потребности во влаге, удобрениях, температурных условиях;
- **уметь** рассчитать величину урожая по зонам по ФАР, гидрометрическим показателям, дозы удобрений, сроки уборки, потребность в с.-х. технике, горючем, в денежных средствах (с использованием компьютера) по каждой культуре; составлять технологические карты по с.-х культурам;
- **владеть** практическими навыками использования имеющихся ресурсов влаги, тепла, удобрений и других ресурсов, расчетов по регулированию водного режима (орошения), пищевого (подкормки), воздушного (рыхление) режимов с использованием компьютерных программ; методами самостоятельного изучения новейших достижений в области агрономии.

1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина «Программирование урожаев» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций студента по направлению подготовки 35.04.04 (табл. 1).

1. Способностью понимать сущность современных проблем агрономии, научно-техническую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции **ОПК-3**;
2. Владением методами программирования урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий **ОПК-5**;
3. Готовностью использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах **ПК-1**;
4. Готовностью применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства **ПК-6**;
5. Способностью использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия

почв различных агроландшафтов **ПК-7**.

Таблица 1. Связь результатов с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
1. Знать		
1.1.	Закономерности формирования урожая, количественные показатели факторов роста растений и формулы для расчета величины урожая;	ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-6, ПК-7
1.2.	Потребности во влаге, удобрениях, температурных условиях.	ПК-6, ПК-7
2. Уметь		
2.1.	Уметь рассчитать: величину урожая по зонам по ФАР, гидротермическим показателям, дозы удобрений, сроки уборки, потребность в с.-х. технике, горючем, в денежных средствах (с использованием компьютера) по каждой культуре;	ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-7
2.2.	Составлять технологические карты по с/х культурам	ПК-6, ПК-7
3. Владеть		
3.1.	Практическими навыками: использования имеющихся ресурсов влаги, тепла, удобрений и других ресурсов, расчетов по регулированию водного режима (орошения), пищевого (подкормки), воздушного (рыхление) режимов с использованием компьютерных программ;	ОПК-3, ПК-1, ОПК-5, ПК-6, ПК-7
3.2.	Методами самостоятельного изучения новейших достижений в области агрономии	ОПК-5, ПК-1, ПК-6, ПК-7

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б.1.В.ДВ.1.1 Программирование урожаев относится к дисциплинам по выбору вариативной части. Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин «Математическое моделирование и проектирование», «Инновационные технологии в агрономии», «Инструментальные методы исследований» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Экологическое растениеводство», «Современные технологии производства в растениеводстве» и «Формирование агроценозов кормовых культур».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представлено в таблице 2 по каждой форме обучения (очная).

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		лекции	практические	самостоятельные	всего	
1.	Введение в дисциплину	2			2	ОПК-3, ОПК-5
2.	Расчет программируемого урожая по ФАР	2	8	22	32	ПК-6, ПК-7
3.	Расчет возможного урожая по ресурсам влаги, теплообеспеченности, биоклиматическому потенциалу.	4	10	15	29	ПК-1, ПК-7
4.	Определение величины урожайности методом биологического контроля, по элементам структуры урожая	2	10	15	27	ОПК-3, ОПК-5, ПК-6, ПК-7
5.	Дозы удобрений под планируемый урожай	2	8	10	20	ОПК-3, ПК-6, ПК-7
6.	Структура посевов, определение биологической урожайности и расчет норм высева семян	4	8	10	22	ОПК-5, ПК-6, ПК-7
7.	Составление операционной технологии возделывания с.-х. культур	4	10	10	24	ОПК-5, ПК-1, ПК-6, ПК-7
	Контрольная работа			12	12	ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-6, ПК-7
	Зачет			9	9	
	Экзамен			27	27	
	Итого	20	54	178	252	

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Тема 1. Введение

Сообщается история вопроса о принципах программирования, о точном земледелии.

Тема 2. Расчет программируемого урожая по ФАР

Представляются сведения о приходе ФАР по зонам, об особенностях поглощения энергии разными культурами, о содержании энергии в урожае разных культур.

Тема 3. Определение урожайности по ресурсам влаги

Приводятся материалы с конкретными показателями ресурсов влаги, с выделением количества почвенной доступной влаги на почвах разного типа и по разным зонам. Представлены методы расчета урожайности.

Тема 4. Определение урожайности методом биологического контроля

Рассматриваются элементы структуры урожая по разным культурам, обеспечивающие рассчитанную по факторам жизни растений урожайность. Устанавливают потери урожая по фазам развития.

Тема 5. Расчет доз удобрений под планируемый урожай

Изучается способ расчета по коэффициентам выноса элементов питания единицей основного урожая, необходимое их количество с учетом естественного плодородия (в разных зонах, на разных почвах, разными с/х культурами).

Тема 6. Структура посевов, определение биологического урожая, расчет норм высева семян

Рассматривается структура урожая ряда культур, определяется биологическая урожайность основной продукции по фактору в минимуме, затем устанавливается число, например, продуктивных стеблей, растений, общую выживаемость и с учетом посевных качеств норму высева семян по ряду культур.

Тема 7. Составление операционных технологий, обеспечивающих получение высокого урожая

Представляются сведения о биологическом контроле за ростом и развитием растений, фотосинтетическом потенциале, площади листьев, ЧПФ, величине потенциального урожая и действительно возможного на примере нескольких культур (озимая рожь, лен-долгунец и др.). Составляются технологические карты.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

1. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства /Под ред. Г.И. Баздырева. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 725 с.
2. Кирюшин В.И. Агротехнологии: учебник /В.И. Кирюшин, С.В. Кирюшин. – Санкт-Петербург. Москва. Краснодар: Лань, 2015. – 464 с. (ЭБС изд-ва Лань)

4.2. Список дополнительной литературы

1. Наумкин В.Н. Технология растениеводства /В.Н. Наумкин, А.С. Ступин. – СПб: Лань, 2014. – 600 с. (ЭБС изд-ва Лань)

Список рекомендуемой литературы (для самостоятельного изучения)

1. Алабушев В.А. Растениеводство: учебное пособие /В.А. Алабушев. – Краснодар: Нива, 2010. – 368 с.
2. Растениеводство /Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Б.Х. Жеруков. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 612 с.
3. Программирование урожаев: учебное пособие /Под ред. Г.С. Устенко. – М.: КолосС, 2010. – 368 с.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Аграрная российская информационная система	http://aris.ru/
2.	Единый сервисный портал Минсельхоза России	http://service.mcх.ru/Home/RegistersAndRegisters
3.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcх.ru/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Галеев Р.Р. Программирование урожаев (методические указания по выполнению контрольной работы) /Новосиб. гос. аграр. ун-т. – сост. Р.Р. Галеев. – Новосибирск: АгроСибирь, 2017. – 27 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

1. Применение интерактивной доски для освоения методов расчетов по программированию урожаев в разных природных зонах Западной Сибири.

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	14	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	14	Microsoft
3.	Браузер Mozilla FireFox	14	Mozilla Public License

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Видеофильм	Удобрения под планируемый урожай	25 мин.
2.	Видеофильм	Новосибирский тепличный комбинат	20 мин.
3.	Видеофильм	Новые технологии – в действии	15 мин.
4.	Видеофильм	Передовой опыт ОАО племзавода «Ирмень»	25 мин.
5.	Презентация	Вводная лекция	26 слайдов
6.	Презентация	Влагообеспеченность посевов и урожай	42 слайда
7.	Презентация	Определение урожайности методом биологического контроля	35 слайдов
8.	Презентация	Расчет доз удобрений на планируемый урожай	32 слайда
9.	Презентация	Структура посевов, определение биологического урожая	48 слайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Д-327, лекционная	Аудитория для занятий лекционного типа	Презентационное оборудование: стационарный проектор, настенный экран, ноутбук Звукоусиливающее оборудование: усилитель, колонки, микрофон
Д-226	Аудитория для ЛПЗ (аудитория передового опыта им. Ю.Ф. Бугакова)	Презентационное оборудование: стационарный проектор, интерактивная доска, ноутбук, управляемые жалюзи
Д-407	Аудитория для самостоятельной работы, курсового проектирования, выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ	Компьютерный класс (11 компьютеров), пакет прикладных программ (операционная система Windows XP Profesional, MS Office 2003 Profesional, Dr. Web

6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 7. Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
1	Расчет программируемого урожая по ФАР	2	лекция	лекция визуализация	ПК-6, ПК-7

2	Расчет возможного урожая по ресурсам влаги., по теплообеспеченности, биоклиматическому потенциалу	2	лекция	лекция вдвоем	ПК-1, ПК-7
3	Дозы удобрений под планируемый урожай	2	ЛПЗ	анализ конкретной ситуации	ОПК-3, ПК-6, ПК-7
4	Структура посевов, определение биологической урожайности и расчет норм высева	2	ЛПЗ	техника «Аквариума»	ОПК-5, ПК-6, ПК-7
5	Составление операционной технологии возделывания культур по согласованию с обучающимся	2	ЛПЗ	анализ конкретной ситуации	ОПК-5, ПК-1, ПК-6, ПК-7
	Всего	10			

7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания дисциплины включает следующие виды:

Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра или учебного года. К формам текущего контроля относятся: опрос, тестирование, контрольная работа, индивидуальные задания. Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, результаты являются основанием для выставления (оценок) баллов текущего контроля.

Промежуточный контроль – оценка уровня освоения материала по самостоятельным разделам (дидактическим единицам) или учебным модулям дисциплины. Проводится 2-3 промежуточных контроля. В качестве форм контроля используются контрольные работы, самостоятельное выполнение заданий по освоению дисциплины.

Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании её изучения в форме экзамена.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он покажет знания и умения по всем заданным ему вопросам в рамках соответствующих компетенций. Покажет глубокие знания по данным разделам, освоение материала как основной, так и дополнительной литературы, ответив на дополнительные вопросы по данной проблеме;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он покажет знания и умения по всем заданным вопросам в рамках соответствующих компетенций, но затрудняется ответить на ряд дополнительных вопросов;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент недостаточно ответит на основные заданные вопросы и покажет слабые знания по дополнительным вопросам;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не ответит на два из основных вопросов экзаменационного билета.

8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом
ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 24 » апреля 2017 г.,
№ 5

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры растениеводства и
кормопроизводства

протокол от « ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Заведующий кафедрой

(должность)

подпись

Р.Р. Галеев

ФИО

Председатель учебно-методического
совета, к. п. н., доцент

(должность)

подпись

Е.Г. Медяков

ФИО