

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И АГРОБИЗНЕСА

УТВЕРЖДЕНА
проректором по учебной и
воспитательной работе
_____ М.С. Манновой
17 ноября 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Планирование урожаев сельскохозяйственных культур»

Направление подготовки / специальность	35.03.04 Агрономия
Профиль / специализация	Агрономия
Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	3
Трудоемкость дисциплины, час.	108
Распределение часов дисциплины по видам работы:	Виды контроля:
Аудиторная работа – всего 54	
в т.ч. лекции 18	Зачеты 1
лабораторные 36	
Самостоятельная работа 54	

Разработчик:

Профессор кафедры агрономии и
землеустройства _____ В.А. Соколов
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой агрономии и
землеустройства _____ Г.В.Ефремова
(подпись)

Председатель методической комиссии
факультета _____ А.Л.Тарасов
(подпись)

Документ рассмотрен и одобрен на заседании
методической комиссии факультета

**Протокол № 01
от 30.10. 2021 года**

Иваново 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Планирование урожаев сельскохозяйственных культур» является разработка научно-обоснованной программы получения расчётных уровней продуктивности полевых культур.

Задачей дисциплины является изучение основ получения высоких и экологически чистых урожаев полевых культур.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом

дисциплина

относится к*

вариативной части образовательной программы

Статус

дисциплины**

по выбору

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины

физиология растений, почвоведение, земледелие, механизация с.х. производства

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины

агрохимия, защита растений, селекция и семеноводство, хранение и переработка продукции растениеводства, экономика АПК

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Дескрипторы компетенции		Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) дескриптора(ов) компетенции
ПК-18 Способностью использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции	Знает:	З-1. Строение и состав атмосферы, методы измерения и пути эффективного использования в растениеводстве солнечной радиации	2
		З-2. Планирование урожаев по приходу фотосинтетической активной радиации	5
		З-3. Опасные для растениеводства метеорологические явления и меры борьбы с ними	2
		З-4. Влияние температурного, водного режима почвы и воздуха на рост, развитие и урожай полевых культур	3
	Умеет:	У-1. Вести наблюдения за фотосинтетически активной радиацией, температурой влажностью воздуха и почвы, осадками	2
		У-2. Составлять агрометеорологические	5

		прогнозы	
		У-3. Оптимизировать технологии возделывания с.х. культур к соответствующим погодным условиям	5
		У-4. Оценивать агроклиматические ресурсы территории	3
	Владеет	В-1. Методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологий возделывания с.х. культур в различных погодных условиях	2,7
		В-2. Современными методами оценки природно-ресурсного потенциала территории для цели с.х. производства	2,6
		В-3. Планированием приемов выращивания полевых культур с учетом особенностей термического и влажностного режима агроландшафтов	6,8
СК-2 Способностью рационально использовать пашню для получения высоких урожаев полевых культур	Знает:	З-1. Факторы жизни растений	2
		З-2. Законы земледелия и растениеводства	4
		З-3. Комплекс агротехнологических приемов, направленных на удовлетворение требованиям биологии культуры	5,7
		З-4. Технологические схемы возделывания культур	9
	Умеет:	У-1. Определить качественную характеристику пашни	3
		У-2. Оценить факторы, лимитирующие урожайность полевых культур в условиях конкретного агропредприятия	3,6
		У-3. Рассчитывать урожай с.х. культур по балльной оценке пашни, влагообеспеченности и биотермическим показателям	6,7
	Владеет	В-1. Методами определения качественной характеристики пашни	3,8
		В-2. Способами получения планируемых урожаев при минимальных затратах средств	6,9
		В-3. Методами реализации современных ресурсосберегающих технологий производства экологически безопасной растениеводческой продукции и воспроизводство плодородия почвы	5

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	Программирование урожаев. Введение.	2				УО	Собеседование
2.	Теоретические основы и принципы программирования урожаев.	4				КР	Презентации
3.	Основные факторы, определяющие рост, развитие растений, урожайность и качество.	4				К	Собеседование
4.	Регулирование водного режима при оптимизации продуктивности с/х культур.	4				К	Презентации
5.	Управление ходом формирования урожаев. Структура агрофитоценоза. Энергетическая Эффективность технологий.	4				КР	Домашнее задание
6.	Планирование урожаев для условий Нечернозёмной зоны. Расчёт ДВУ. ПУ по приходу ФАР и заданному коэффициенту, биогидротермическим показателям, средне многолетней влагообеспеченности, плодородию почвы и окупаемости удобрений.		10		14	УО	Презентации
7.	Регулирование влагообесреченности при программировании урожаев. Расчёт поливного режима на программируемый урожай по интегральной кривой дефицитов. Обоснование водно-физических констант и дефицита продуктивной влаги по среднемноголетнему году. Разработка графиков водного режима.		8		10	К	Составление графиков
8.	Агрохимические основы программирования урожаев. Расчёт уровня питания на запрограммированный урожай. Коэффициенты использования элементов питания.		8		10		Презентации
9.	Расчёт величины возможного урожая по фитометрическим показателям посева и определение структуры посева под программируемый урожай.		8		20		Собеседование
10.	Семинар: «Принципы программирования урожаев с/х культур»		2			КР	
	Всего:	18	36		54		

4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Лекции					18				18
Лабораторные									
Практические в т.ч. интерактивные					36				36
Контроль самостоятельной работы									
Итого аудиторной работы									
Самостоятельная работа					54				54
Итого:					108				108

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Организация самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование работы	Количество часов
1.	1) Расчёт потенциальной и реальной урожайности полевых культур (ПУ и ДВУ) 2) Разработка технологии возделывания программируемых урожаев: 1. Озимая пшеница 2. Ячмень 3. Зерновые бобовые 4. Картофель 5. Рапс 6. Многолетние травы	10 10 10 10 10 4
	Всего:	54

Задания и контрольные вопросы для самостоятельной работы даны в методических разработках «Программирование урожаев полевых культур» (2013г.) в том же объёме, что и аудиторные часы.

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

6.1. Основная литература

1. Каюмов, М.К. Программирование урожаев с.-х. культур [учеб. пособие для вузов] М., Агропромиздат - 1989, 320 с. - 110 экз.
2. Каюмов, М.К. Справочник по программированию продуктивности полевых культур М., Россельхозиздат - 1982, 288 с. - 35 экз.
3. **Под ред. Г.С. Посыпанова** Растениеводство [учебник для вузов] М., КолосС - 2007, 612 с. - 93 экз.

6.2. Дополнительная литература

1. Кирюшин, В.И. Экологические основы земледелия [учебник для вузов] М., Колос - 1996, 367с. - 82 экз.

2. Кирюшин, Б.Д. Основы научных исследований в агрономии [учебник для студ.вузов по агр.спец.] СПб., Квадро - 2013, 408 с. - 30 экз.

3. **Под ред. Н.В. Парахина** Практикум по растениеводству [учеб. пособие для студ. вузов] М., КолосС - 2010, 334 с. - 10 экз.

4. Программирование урожаев полевых культур и интенсивные технологии возделывания в нечерноземье [учебное пособие] Л., ЛСХИ - 1988, 81с - 183 экз..

6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

[Большой энциклопедический словарь. Сельское хозяйство](#)

[Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний \(СЭБиЗ\)](#)

[Российская сельская информационная сеть](#)

Научная электронная библиотека e-lidrary https://elibrary.ru/project_orgs.asp

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. В.А. Соколов, М.Н. Рудков Программирование урожаев полевых культур [метод.разраб. к лаб.-практ.занятиям] Иваново, ИГСХА - 2013. 32с.

2. Соколов, В.А., Надежина, Н.В. Системы земледелия. Основы технологии с-х производства [учеб.-метод. пособие] Иваново, ИГСХА - 2008. 174с.

3. Ненайденко, Г.Н. Система применения удобрений-как фактор продовольственного импортозамещения [для спец.крупных с-х предпр., студ., аспирант., науч.раб.] М., ФАНО России - 2016. 284 с.

6.5. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

1. Интегрированный пакет прикладных программ общего назначения Microsoft Office

2. Операционная система типа Windows

3. Интернет –браузер

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
5	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Приложение № 1
к рабочей программе по дисциплине (модулю)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Планирование урожаев сельскохозяйственных культур»

1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

Шифр компетенции	Дескрипторы компетенции		Форма контроля в период его проведения (семестр)	Оценочные средства	
ПК-18	Знает:	З-1. Строение и состав атмосферы, методы измерения и пути эффективного использования в растениеводстве солнечной радиации	3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету	
		З-2. Планирование урожаев по приходу фотосинтетической активной радиации	3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету	
		З-3. Опасные для растениеводства метеорологические явления и меры борьбы с ними	3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету	
		З-4. Влияние температурного, водного режима почвы и воздуха на рост, развитие и урожай полевых культур	3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету	
	Умеет:	У-1. Вести наблюдения за фотосинтетически активной радиацией, температурой влажностью воздуха и почвы, осадками	3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету	
		У-2. Составлять агрометеорологические прогнозы	3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету	
		У-3. Оптимизировать технологии возделывания с.х. культур к соответствующим погодным условиям	3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету	
		У-4. Оценивать агроклиматические ресурсы территории	3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету	
	Владеет	В-1. Методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологий возделывания с.х. культур в различных погодных условиях	3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету	
		В-2. Современными методами оценки природно-ресурсного потенциала территории для цели с.х. производства	3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету	
		В-3. Планированием приемов выращивания полевых культур с учетом особенностей термического и влажностного режима агроландшафтов	3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету	
	СК-2	Знает:	З-1. Факторы жизни растений	3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету
			З-2. Законы земледелия и растениеводства	3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету
З-3. Комплекс агротехнологических приемов, направленных на удовлетворение требованиям			3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету	

		биологии культуры		
		З-4. Технологические схемы возделывания культур	3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету
	Умеет:	У-1. Определить качественную характеристику пашни	3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету
		У-2. Оценить факторы, лимитирующие урожайность полевых культур в условиях конкретного агропредприятия	3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету
		У-3. Рассчитывать урожай с.х. культур по балльной оценке пашни, влагообеспеченности и биотермическим показателям	3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету
	Владеет	В-1. Методами определения качественной характеристики пашни	3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету
		В-2. Способами получения планируемых урожаев при минимальных затратах средств	3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету
		В-3. Методами реализации современных ресурсосберегающих технологий производства экологически безопасной растениеводческой продукции и воспроизводство плодородия почвы	3, 5-й сем.	Комплект вопросов к зачету

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Шифр компетенции	Дескрипторы компетенции	Критерии оценивания		
		«не зачтено»	«зачтено»	
ПК-18	Знает:	З-1. Строение и состав атмосферы, методы измерения и пути эффективного использования в растениеводстве солнечной радиации	не знает	знает
		З-2. Планирование урожаев по приходу фотосинтетической активной радиации	не знает	планирует урожай по ФАР
		З-3. Опасные для растениеводства метеорологические явления и меры борьбы с ними	не знает	знает
		З-4. Влияние температурного, водного режима почвы и воздуха на рост, развитие и урожай полевых культур	не знает	знает
	Умеет:	У-1. Вести наблюдения за фотосинтетически активной радиацией, температурой влажностью воздуха и почвы, осадками	не умеет	умеет вести наблюдения
		У-2. Составлять агрометеорологические прогнозы	не умеет	умеет
		У-3. Оптимизировать технологии возделывания с.х. культур к соответствующим погодным условиям	не умеет	умеет оптимизировать технологии
		У-4. Оценивать агроклиматические ресурсы территории	не умеет	умеет оценивать агроресурсы
	Владеет	В-1. Методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологий возделывания с.х. культур в различных погодных условиях	не владеет	владеет методами коррекции технологий
		В-2. Современными методами оценки природно-ресурсного потенциала территории	не владеет	владеет методами

		для цели с.х. производства		оценки
		В-3. Планированием приемов выращивания полевых культур с учетом особенностей термического и влажностного режима агроландшафтов	не владеет	владеет планированием приемов
СК-2	Знает:	З-1. Факторы жизни растений	не знает	знает
		З-2. Законы земледелия и растениеводства	не знает	знает
		З-3. Комплекс агротехнологических приемов, направленных на удовлетворение требованиям биологии культуры	не знает	знает приемы
		З-4. Технологические схемы возделывания культур	не знает	знает технологии
	Умеет:	У-1. Определить качественную характеристику пашни	не умеет	умеет
		У-2. Оценить факторы, лимитирующие урожайность полевых культур в условиях конкретного агропредприятия	не умеет	умеет
		У-3. Рассчитывать урожай с.х. культур по балльной оценке пашни, влагообеспеченности и биотермическим показателям	не умеет	умеет
	Владеет:	В-1. Методами определения качественной характеристики пашни	не владеет	владеет методами
		В-2. Способами получения планируемых урожаев при минимальных затратах средств	не владеет	владеет способами
		В-3. Методами реализации современных ресурсосберегающих технологий производства экологически безопасной растениеводческой продукции и воспроизводство плодородия почвы	не владеет	владеет методами реализации технологий

3. Оценочные средства.

3.1. Комплект вопросов к зачёту:

3.1.1. Вопросы:

1. Принципы программирования урожайности.
2. Физиологические основы программирования урожайности.
3. Биологические основы программирования урожайности.
4. Агрометеорологические основы программирования урожайности.
5. Агрохимические основы программирования урожайности.
6. Агрофизические основы программирования урожайности.
7. Агротехнические основы программирования урожайности.
8. Солнечная радиация, ее измерение и ее составляющие.
9. Фотосинтетически активная радиация (ФАР), ее измерение. Приход ФАР по зонам РФ.
10. Потенциальная урожайность, ее определение.
11. Теплотворная способность, ее определение.
12. Коэффициент использования ФАР (КПД ФАР), ее определение.
13. Суммарное водопотребление растений. Методы его определения.
14. Коэффициенты водопотребления: фазовый, биологический, товарный. Их определение.
15. Влагообеспеченность почв и растений. Расчет реально возможной урожайности по водным ресурсам.
16. Режим орошения (осушения) программируемых посевов (посадок, насаждений).
17. Тепловые ресурсы. Определение реально возможной урожайности по зонам РФ.

18. Биоклиматический потенциал продуктивности пашни (БКП). Расчет реально возможной урожайности.
19. Фитометрические параметры посев заданной продуктивности (площадь листьев, фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза, продуктивность работы листьев). Их использование при программировании урожайности.
20. Густота посевов (посадок, насаждений) программируемых агрофитоценозов.
21. Вынос питательных веществ: общий, на единицу продукции (основной, сухой биомассы).
22. Оптимальные агрохимические параметры почв в интенсивном земледелии и растениеводстве.

3.1.2. Методические материалы

Изучение дисциплины завершается сдачей зачета. Условия и порядок проведения зачета даны в Приложении № 2 к положению ПВД «О проведении текущего контроля успеваемости и и промежуточной аттестации обучающихся».