

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института аграрной генетики и
селекции

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.02 Методы планирования и программирования
продуктивности плодово-ягодных культур**

35.04.05 Садоводство

Агробиотехнологии в садоводстве и питомниководстве

магистр

очная

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы планирования и программирования продуктивности плодово-ягодных культур» является разработка системы мер по получению урожая заданного качества, нацеленное на полное использование генетического потенциала сельскохозяйственных культур

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3 Способен планировать урожайность и выход продукции садоводства и выход стандартного посадочного материала плодово-ягодных культур на основе совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания с учетом научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей, использования специальных программных комплексов	ПК-3.1 Применяет методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой продуктивности и выхода посадочного материала плодово-ягодных культур	знает Методы расчета урожайности сельскохозяйственных культур умеет Корректировать технологии питания культур в зависимости от почвенно климатических условий, разрабатывать модели и проекты агротехнологий на различную продуктивность сельскохозяйственных культур. владеет навыками Оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур, методами программирования урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий
ПК-5 Способен организовать проведение экспериментов в садоводстве и питомниководстве по оценке эффективности инновационных элементов технологий в условиях производства и обработать результаты, полученные в опытах с использованием методов математической статистики	ПК-5.2 Применяет современные технологии обработки и представления экспериментальных данных с использованием специального программного обеспечения и методов математической статистики	знает Методы расчета экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов умеет Расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов владеет навыками Расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы планирования и программирования продуктивности плодово-ягодных культур» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 3 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Методы планирования и программирования продуктивности плодово-ягодных культур» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

ГИС в садоводстве и питомниководстве

Питание и удобрение в садах суперинтенсивного типа

Питание и удобрение в питомниководстве

Технологическая практика

Организация территории питомника

Освоение дисциплины «Методы планирования и программирования продуктивности плодово-ягодных культур» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Научно-исследовательская работа

Преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

Общая трудоемкость дисциплины «Методы планирования и программирования продуктивности плодово-ягодных культур» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
3	144/4	10		32	102		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2		4			
практической подготовки		10		32	102		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
3	144/4			0.12			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций	
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа				
					Практические	Лабораторные					
1.	1 раздел. 1.Методы программирования продуктивности, актуальность проблемы и пути реализации										
1.1.	Методы программирования продуктивности, актуальность проблемы и пути реализации	3	8	2		6	15		Реферат	ПК-3.1	
1.2.	Агрометеорологические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	3	8	2		6	15		Круглый стол	ПК-3.1	
1.3.	Агрохимические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	3	8	2		6	15	КТ 1	Коллоквиум	ПК-3.1	
2.	2 раздел. 2.Агротехнические и биологические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур										
2.1.	Агротехнические и биологические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	3	8	2		6	15		Задачи	ПК-3.1	
2.2.	Программирование продуктивности плодово-ягодных культур на основе математикостатистических методов	3	10	2		8	8	КТ 2	Коллоквиум	ПК-3.1	
2.3.	Промежуточная аттестация	3					34			ПК-3.1, ПК-5.2	
	Промежуточная аттестация		За								
	Итого		144	10		32	102				
	Итого		144	10		32	102				

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Методы программирования продуктивности,	Методы программирования продуктивности, актуальность проблемы и пути реализации	2/2

актуальность проблемы и пути реализации		
Агрометеорологические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	Агрометеорологические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	2/2
Агрохимические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	Агрохимические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	2/-
Агротехнические и биологические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	Агротехнические и биологические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	2/2
Программирование продуктивности плодово-ягодных культур на основе математикостатистических методов	Программирование продуктивности плодово-ягодных культур на основе математикостатистических методов	2/-
Итого		10

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Методы программирования продуктивности, актуальность проблемы и пути реализации	Методы программирования урожая, актуальность проблемы и пути реализации Методы программирования продуктивности, актуальность проблемы и пути реализации	лаб.	6
Агрометеорологические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	Агрометеорологические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	лаб.	6
Агрохимические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	Агрохимические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	лаб.	6
Агротехнические и биологические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	Агротехнические и биологические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	лаб.	6
Программирование	Программирование продуктивности	лаб.	8

продуктивности плодово-ягодных культур на основе математикостатисти- ческих методов	плодово-ягодных культур на основе математикостатистических методов		
---	---	--	--

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Методы программирования продуктивности, актуальность проблемы и пути реализации	15
Агрометеорологические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	15
Агрехимические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	15
Агротехнические и биологические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	15
Программирование продуктивности плодово-ягодных культур на основе математикостатистических методов	8
Промежуточная аттестация	34

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Методы планирования и программирования продуктивности плодово-ягодных культур» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Методы планирования и программирования продуктивности плодово-ягодных культур».

2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Методы планирования и программирования продуктивности плодово-ягодных культур».

3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).

4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)

5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Методы программирования продуктивности, актуальность проблемы и пути реализации Методы программирования продуктивности, актуальность проблемы и пути реализации	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.2
2	Агрометеорологические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур. Агрометеорологические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	Л1.1, Л1.3	Л2.1	Л3.1
3	Агрохимические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур. Агрохимические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.2
4	Агротехнические и биологические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур. Агротехнические и биологические методы программирования продуктивности плодово-ягодных культур	Л1.2	Л2.1	Л3.2
5	Программирование продуктивности плодово-ягодных культур на основе математикостатистических методов. Программирование продуктивности плодово-ягодных культур на основе математикостатистических методов	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.2

6	Промежуточная аттестация Промежуточная аттестация	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.2
---	--	------------------	------	------

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Методы планирования и программирования продуктивности плодово-ягодных культур»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
ПК-3.1: Применяет методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой продуктивности и выхода посадочного материала плодово-ягодных культур	Питомниководство		x	x	
	Преддипломная практика				x
	Сертификация посадочного материала			x	
	Системы орошения в садоводстве и питомниководстве			x	
ПК-5.2: Применяет современные технологии обработки и представления экспериментальных данных с использованием специального программного обеспечения и методов математической статистики	Технологии in vitro в садоводстве и питомниководстве		x	x	
	ГИС в садоводстве и питомниководстве	x			
	Инструментальные методы исследований			x	
	Преддипломная практика				x

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Методы планирования и программирования продуктивности плодово-ягодных культур» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её коррективке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы планирования и программирования продуктивности плодово-ягодных культур» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
3 семестр		
КТ 1	Коллоквиум	15
КТ 2	Коллоквиум	15
Сумма баллов по итогам текущего контроля		30
Посещение лекционных занятий		20
Посещение практических/лабораторных занятий		20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях		30
Итого		100

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
3 семестр			
КТ 1	Коллоквиум	15	15 баллов - Глубокое и полное знание материала, свободное владение терминологией, умение анализировать и делать выводы, демонстрировать самостоятельность мышления. 10 баллов - Знание материала, но с некоторыми пробелами или неточностями. Умеренное использование терминологии, способность к анализу, но выводы могут быть не всегда полностью аргументированными. 5 баллов - Знание материала на базовом уровне, недостаточное владение терминологией. Ответы могут быть неполными, с логическими ошибками. Выводы поверхностны. 0 баллов - Отсутствие знаний по теме. Неспособность к анализу и аргументации, использование неверной терминологии.

КТ 2	Коллоквиум	15	<p>15 баллов - Глубокое и полное знание материала, свободное владение терминологией, умение анализировать и делать выводы, демонстрировать самостоятельность мышления.</p> <p>10 баллов - Знание материала, но с некоторыми пробелами или неточностями. Умеренное использование терминологии, способность к анализу, но выводы могут быть не всегда полностью аргументированными.</p> <p>5 баллов - Знание материала на базовом уровне, недостаточное владение терминологией. Ответы могут быть неполными, с логическими ошибками. Выводы поверхностны.</p> <p>0 баллов - Отсутствие знаний по теме. Неспособность к анализу и аргументации, использование неверной терминологии.</p>
------	------------	----	---

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Методы планирования и программирования продуктивности плодовых культур» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу

дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Методы планирования и программирования продуктивности плодово-ягодных культур»

Задания для проведения промежуточной аттестации (зачет) по итогам освоения дисциплины

1. Необходимость применения программирования урожаев в садоводстве?
 2. Как трактуются понятия «планирование урожаев», «прогнозирование урожаев» и «программирование урожаев» в садоводстве?
 3. Цель и задачи программирования урожаев в садоводстве?
 4. Структура программирования урожаев в садоводстве?
 5. Какие методы прогнозирования вам известны?
 6. Приведите принципы программирования урожая.
 7. Каковы требования яблони к физико-химическим свойствам почвы?
 8. Каковы требования груши к физико-химическим свойствам почвы?
 9. Каково влияние температуры окружающей среды на урожайность плодовых культур?
- Раскройте понятие «теплообеспеченность плодовых растений». Приведите формулу для определения теплообеспеченности.

10. Каковы требования к температурным условиям произрастания основных плодовых пород?

11. Что такое суммарное водопотребление и как его определяют?

12. Что такое коэффициент водопотребления и как его определяют?

13. Что такое оросительная норма и как ее определяют?

14. Что такое поливная норма и как ее определяют?

15. Чем различаются поливная норма нетто и поливная норма брутто?

16. В чем состоит специфика минерального питания плодовых культур?

17. Назовите и кратко охарактеризуйте методы диагностики обеспеченности сада элементами минерального питания.

18. Как производится расчет норм минеральных удобрений на планируемый урожай?

19. Что вам известно о поглотительной способности почвы и ее разновидностях?

20. Поясните термин «фертигация». В чем заключаются особенности фертигации как способа внесения удобрений в саду?

21. Раскройте содержание понятия «мониторинг почв».

22. Охарактеризуйте требования яблони и груши к почвам.

23. Каковы требования абрикоса и персика к почвам?

24. Охарактеризуйте требования сливы и черешни к почвам.

25. Какими требованиями к почвам характеризуются ягодные культуры: земляника, малина, смородина?

26. Что такое морозоопасность и как ее определить для данного участка, пользуясь номограммой для расчета повторяемости годовой обеспеченности минимальной температуры воздуха?

27. Поясните термин «коэффициент теплообеспеченности». Приведите формулу расчета коэффициента теплообеспеченности и пример расчета теплообеспеченности одной из плодовых пород, районированных в вашей зоне.

28. В чем состоит графический метод оценки пригодности территории под плодовые культуры? Приведите пример расчета и дайте пояснения к полученным результатам.

29. Охарактеризуйте справочно-аналитический метод оценки теплообеспеченности плодовых и ягодных культур.

30. Что такое влагообеспеченность местности и как ее определить?

31. Дайте определение термина «оросительная норма».

32. Что понимают под естественным запасом влаги в почве?

33. Дайте определение термина «дефицит водного баланса».

34. Что понимают под площадью увлажнения в саду при капельном орошении?

35. Как трактуется показатель «биологический коэффициент увлажнения»?

36. Охарактеризуйте тензиометрический метод контроля влажности почвы.

37. Что понимают под коэффициентом водопотребления и как его определяют?

38. Что такое оросительная норма и как ее определяют?

39. Что такое поливная норма и как ее определяют?

40. Чем различаются поливная норма нетто и поливная норма брутто?

41. Каковы валовые (потенциальные) запасы азота, фосфора, калия в почвах юга России?

42. Какими соединениями представлен подвижный (доступный) фосфор в почвах юга России?

43. Приведите группировку почв по содержанию подвижных форм фосфора и калия по методу Б. П. Мачигина.

44. Каковы преимущества фертигации перед другими способами внесения удобрений в плодовых садах? Приведите требования к минеральным удобрениям при фертигации.

45. В чем заключается метод функциональной диагностики листьев плодовых деревьев? Как отобрать пробу листьев в плодовом саду и определить необходимость подкормки макро- и микроэлементами по результатам их функциональной диагностики?

46. Что представляют собой ауксины? Приведите примеры синтетических аналогов ауксинов.

47. Поясните термин «гиббереллины». Приведите примеры синтетических аналогов гиббереллинов.

48. Раскройте термин «цитокинины». Приведите примеры синтетических аналогов

цитокининов.

49. Что представляют собой антиауксины? Приведите примеры синтетических аналогов антиауксинов.

50. Как трактуется термин «ретарданты»? Приведите примеры синтетических аналогов ретардантов.

51. Что такое прогноз урожая и чем он отличается от плана получения урожая и программы получения урожая?

52. В чем заключается прогнозирование урожая статистическими методами?

53. Охарактеризуйте метод прогнозирования с помощью линии тренда.

54. Почему при построении линии тренда необходимо брать фактические исходные данные, как минимум втрое превышающие прогнозный период.

55. В чем заключается метод прогнозирования урожая путем прямого подсчета генеративных почек в кроне дерева?

56. Что в садоводстве понимают под ресурсным потенциалом местности?

57. Перечислите основные блок-компоненты агроэкосистемы.

58. Приведите критерии оценки экологического состояния почв.

Темы рефератов по теме 1

Эволюция подходов к измерению продуктивности в программировании: от строк кода к ценностно-ориентированным метрикам.

SPACE-фреймворк как комплексная модель оценки продуктивности разработчиков.

Проблема "невидимой работы" и ее влияние на оценку продуктивности команд.

Актуальность проблемы DORA-метрик в современной ИТ-индустрии: ключевые показатели и ограничения.

Flow-состояние разработчика: психологические основы и методы достижения устойчивой продуктивности.

Ревью кода как инструмент повышения продуктивности: анализ эффективных практик и распространенных ошибок.

Влияние технического долга на продуктивность команды: методы оценки, управления и пути минимизации.

Методы оценки и повышения продуктивности в распределенных командах.

Роли и зоны ответственности в команде: влияние четкого распределения на общую продуктивность.

Инструменты и методики для борьбы с прокрастинацией и выгоранием среди разработчиков.

Концепция "глубокой работы" Кэла Ньюпорта и ее применение в программировании.

Эффективность парного программирования: аргументы "за" и "против", анализ влияния на продуктивность.

Автоматизация процессов разработки (CI/CD) как ключевой фактор повышения продуктивности.

Принципы "Чистой архитектуры" и их влияние на долгосрочную продуктивность команды.

Психологическая безопасность в команде как фактор повышения продуктивности.

Методологии Agile и Scrum: анализ их реального влияния на продуктивность команд разработки.

Инструменты анализа производительности кода (Profiling Tools) и их роль в повышении продуктивности.

Влияние качества документации и коммуникаций на продуктивность команд.

Системы управления заданиями (Jira, Asana) и их роль в организации продуктивной работы.

Принципы продуктивности от ведущих ИТ-компаний (Google, Microsoft, Amazon): сравнительный анализ.

Вопросы для круглого стола по теме 2

Современные агрометеорологические модели для прогнозирования урожайности плодово-ягодных насаждений

Методы учета и компенсации погодных рисков в интенсивном садоводстве

Точное земледелие в садоводстве: интеграция метеоданных и технологий мониторинга

Оптимизация сроков основных агротехнических мероприятий на основе фенологического

прогнозирования

Агроклиматическое зонирование новых сортов плодово-ягодных культур

Методы защиты от весенних заморозков с использованием метеопрогнозов

Программирование продуктивности ягодных культур на основе гидротермических показателей

Агрометеорологическое обеспечение систем орошения в интенсивных садах

Раннее предупреждение болезней и вредителей с использованием метеомоделей

Современные технологии мониторинга водного режима плодовых насаждений

Методы оценки и mitigation климатических стрессов у плодово-ягодных культур

Использование беспилотных летательных аппаратов для агрометеорологического мониторинга

Прогнозирование сроков созревания урожая на основе температурных сумм

Адаптация технологий возделывания к изменяющимся климатическим условиям

Экономическая эффективность применения агрометеорологических методов в садоводстве

Интеграция метеоданных в системы поддержки принятия решений для садоводов

Баланс тепла и влаги как основа программирования урожайности ягодников

Методы управления микроклиматом в насаждениях плодово-ягодных культур

Цифровые платформы для агрометеорологического сопровождения садоводства

Оптимизация системы защиты растений на основе метеопрогнозов и фенологии

Задачи по теме 3

1. Расчет оптимальной площади питания

Условие: В питомнике планируется закладка маточника смородины черной. Площадь участка - 2 га.

Задание: Рассчитайте оптимальную схему размещения растений (расстояние между рядами и в ряду) для программирования урожайности 120 ц/га с учетом биологических особенностей культуры.

2. Программирование продуктивности земляники

Условие: Хозяйство имеет 5 га интенсивной плантации земляники. Почвы - суглинистые, содержание гумуса 2,8%.

Задание: Разработайте систему агротехнических мероприятий (сроки посадки, схема размещения, система обработки почвы) для программирования урожайности 200 ц/га.

3. Оптимизация водного режима

Условие: Малина сорта 'Гусар' выращивается на склоне южной экспозиции. Грунтовые воды залегают на глубине 3 м.

Задание: Рассчитайте оптимальный режим орошения и разработайте систему мероприятий по сохранению влаги для программирования урожайности 150 ц/га.

4. Биологизация защиты растений

Условие: В саду яблони интенсивного типа наблюдается развитие парши и плодовой гнили.

Задание: Разработайте систему биологических методов защиты (применение энтомофагов, биопрепаратов, феромонов) для минимизации потерь урожая.

5. Программирование продуктивности голубики

Условие: Закладывается плантация голубики высокой на площади 3 га. Исходный pH почвы - 6,2.

Задание: Разработайте комплекс агротехнических приемов по оптимизации условий выращивания (корректировка pH, мульчирование, орошение) для программирования урожайности 90 ц/га.

6. Система формирования и обрезки

Условие: Молодой сад яблони на подвое М9. Схема посадки $4,0 \times 1,5$ м.

Задание: Разработайте систему формирования крон и программу обрезки на 5 лет вперед для программирования продуктивности 400 ц/га.

7. Оптимизация светового режима

Условие: Существующий сад смородины имеет загущенность 30%. Средняя урожайность - 80 ц/га.

Задание: Предложите мероприятия по оптимизации светового режима (нормировка, прореживание, формирование) для увеличения урожайности до 120 ц/га.

8. Программирование продуктивности жимолости

Условие: Закладывается промышленная плантация жимолости на 4 га. Почвы - легкосуглинистые.

Задание: Разработайте систему агротехнических мероприятий (подбор сортов-опылителей, организация полива, система удобрения) для программирования урожайности 60 ц/га.

9. Регулирование ростовых процессов

Условие: В интенсивном саду яблони наблюдается чрезмерный вегетативный рост в ущерб плодоношению.

Задание: Подберите биологические методы регулирования ростовых процессов (ретарданты, регуляторы роста, специальные приемы обрезки) для оптимизации продуктивности.

10. Экономическая эффективность программирования

Условие: Хозяйство планирует переход на систему программирования продуктивности яблони. Планируемое увеличение урожайности - 25%.

Задание: Рассчитайте экономическую эффективность внедрения системы программирования продуктивности с учетом дополнительных затрат и ожидаемого дохода.

Контрольная точка 1

1. Дайте определение агрохимическому программированию урожайности и обоснуйте его значение в современном садоводстве

2. Опишите взаимосвязь между программированием урожая и балансовым методом расчета доз удобрений

3. Каковы основные принципы разработки агрохимических моделей программирования урожайности?

4. Проанализируйте влияние различных типов почв на эффективность агрохимического программирования продуктивности

5. Опишите методы определения и корректировки буферности почв в плодово-ягодных насаждениях

6. Каковы особенности программирования продуктивности на почвах с разным уровнем кислотности?

7. Разработайте схему программирования азотного питания для интенсивного яблоневого сада

8. Обоснуйте роль фосфорно-калийного питания в реализации запрограммированной урожайности земляники

9. Каковы особенности программирования продуктивности ягодных культур с учетом их специфической потребности в калии?

10. Опишите систему агрохимического мониторинга при программировании урожайности плодовых культур

11. Какие методы листовой диагностики наиболее эффективны для корректировки программ питания?

12. Разработайте схему отбора почвенных и растительных образцов для целей программирования урожайности

13. Составьте агрохимическую модель программирования урожайности смородины черной на 120 ц/га

14. Рассчитайте дозы удобрений для программирования урожайности малины 80 ц/га на дерново-подзолистой почве

15. Разработайте систему удобрения для программирования продуктивности голубики высокорослой

16. Опишите особенности программирования продуктивности в системе капельного орошения

17. Обоснуйте выбор форм удобрений для различных способов внесения при программировании урожайности

18. Каковы особенности программирования продуктивности при использовании медленнодействующих удобрений?

19. Проанализируйте экологические ограничения при применении агрохимических методов программирования урожайности

20. Разработайте мероприятия по предотвращению негативных последствий интенсивного

применения удобрений

Контрольная точка 2

1. Математико-статистические основы программирования урожайности: сущность и основные понятия
2. Роль корреляционного и регрессионного анализа в прогнозировании продуктивности садовых культур
3. Основные типы математических моделей, используемые в программировании урожайности плодово-ягодных насаждений
4. Разработка многофакторных регрессионных моделей продуктивности земляники в зависимости от агротехнических факторов
5. Методы дисперсионного анализа в оценке влияния технологических приемов на урожайность смородины
6. Статистические методы обработки данных полевых опытов в садоводстве
7. Построение доверительных интервалов для прогнозирования урожайности яблони при различных погодных условиях
8. Методы кластерного анализа для группировки сортов плодовых культур по продуктивности
9. Применение дискриминантного анализа для прогнозирования потенциальной урожайности ягодных культур
10. Принципы планирования многофакторного эксперимента в исследованиях по программированию урожайности
11. Методы оптимизации экспериментов по изучению продуктивности плодово-ягодных культур (D-optimal планирование)
12. Статистические методы обработки данных длительных полевых опытов в садоводстве
13. Разработка математической модели программирования урожайности малины с учетом основных лимитирующих факторов
14. Статистические методы оценки однородности экспериментального участка в опытах с плодовыми культурами
15. Анализ временных рядов урожайности яблони для выявления трендов и цикличности
16. Применение методов машинного обучения для прогнозирования продуктивности голубики высокой
17. Нейросетевые модели в прогнозировании урожайности плодово-ягодных культур
18. Методы многомерной статистики в анализе взаимосвязей между элементами продуктивности у смородины
19. Методы валидации и верификации математических моделей продуктивности садовых культур
20. Статистические критерии оценки адекватности моделей программирования урожайности

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

- Л1.1 Коломейченко А. С., Кравченко И. Н. Математическое моделирование и проектирование [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Магистратура. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 181 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=884599>
- Л1.2 Ягодин Б. А., Жуков Ю. П., Кобзаренко В. И. Агрехимия [Электронный ресурс]: учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 584 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/176891>
- Л1.3 Журина Л. Л. Агриметорология [Электронный ресурс]: учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 350 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/document?id=379041>

дополнительная

Л2.1 Габитов М. А., Виноградов Д. В., Бышов Н. В., Фадькин Г. Н. Агрохимия [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура. - Рязань: РГАТУ, 2020. - 404 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/164063>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Айтжанова С. Д., Ториков В. Е. Ягодные культуры [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 72 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/176856>

Л3.2 Барабаш И. П., Веревкина Т. Л., Асалиева Н. Я. Практикум по плодоводству:. - Ставрополь: АГРУС, 2008. - 104 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Федеральный научный центр садоводства (ФНЦ Садоводства)	https://vstisp.org/vstisp/
2	Кубанский государственный аграрный университет (КубГАУ)	https://kubsau.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников, ответы на вопросы для самоконтроля и другие задания, представленные в методических указаниях для самостоятельной работы студентов.

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспекту лекций рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины раздела, ответить на вопросы, указанные в методических указаниях для самостоятельной работы студентов, ответить на вопросы для самоконтроля. Такой метод дает возможность самостоятельно проверить готовность к практическому занятию, рейтингу или экзамену.

3. Практические занятия, проводимые в различных интерактивных формах (дискуссии, обсуждение в группах) дают возможность непосредственно понять алгоритм применения теоретических знаний, излагаемых в учебниках и на лекциях. Поэтому студент должен активно участвовать в выполнении всех видов практических работ.

4. Следует иметь в виду, что все разделы и темы дисциплины являются в равной мере важными и часто взаимосвязаны. Так, принимая решения относительно комплекса агрохимических мероприятий, необходимо опираться на данные, полученные в ходе агрохимического обследования почв. Как и в любой другой науке, нельзя приступать к изучению последующих разделов, не усвоив предыдущих.

5. Для изучения дисциплины необходимо использовать различные источники: учебники, учебные и учебно-методические пособия, монографии, сборники научных статей, публикаций, справочную литературу, раскрывающую категориально понятийный аппарат, интернет-сайты и тематические порталы. Подробный перечень рекомендуемых источников представлен в последнем разделе данных методических указаний.

При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации. Формулировки определений и основные классификации надо знать на память. После усвоения соответствующих понятий и закономерностей следует решить задачи или проанализировать примеры их практического применения на опыте зарубежных и российских предприятий, закрепляя тем самым проработанный теоретический материал.

УМК дисциплины включает в себя следующие материалы: краткий конспект лекций; иллюстративный материал к лекциям; вопросы к зачету и экзамену; методические указания для самостоятельной работы студентов, перечень контрольных вопросов для самоподготовки, методические указания по выполнению курсового проекта, рабочую программу дисциплины и должны использоваться студентами в ходе изучения дисциплины и подготовке к практическим занятиям.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	58	: , Acer - 1 , - 1 .. AirLiner 1 ; - 1 .. PM-600 1 ; EP4102EP4102 1 ; -1 1 .. BD53 9010-0081 1 ; « -1, -3 , 1- , 1- , - « » ,
2	,	214	- 1 .. - 1 .. « » , 100 - 56 - 1 .. Wi-Fi - 1 ..

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Методы планирования и программирования продуктивности плодово-ягодных культур» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.05 Садоводство (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 701).

Автор (ы)

_____ ст. преп. , Азарова Маргарита Юрьевна

Рецензенты

_____ проф. , дсхн Власова Ольга Ивановна

Рабочая программа дисциплины «Методы планирования и программирования продуктивности плодово-ягодных культур» рассмотрена на заседании Кафедра агрохимии и физиологии растений протокол № 1 от 25.08.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.05 Садоводство

Заведующий кафедрой _____ Ожередова Алена Юрьевна

Рабочая программа дисциплины «Методы планирования и программирования продуктивности плодово-ягодных культур» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт аграрной генетики и селекции протокол № 1 от 28.08.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.05 Садоводство

Руководитель ОП _____