

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 01.08.2025 10:38:14
Уникальный идентификатор:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет аграрных технологий

Кафедра Технологии производства сельскохозяйственной продукции

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Л.И. Задорожная
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
по направлению подготовки
по профилю подготовки (специализации)
квалификация (степень) выпускника
форма обучения
год начала подготовки

Б1.В.05 Основы программирования урожаев
35.04.04 Агрономия
Общее земледелие
Магистр
Очная, Заочная,
2025

Майкоп



Составитель рабочей программы:

Доцент, канд. с.-х. наук

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП

04.06.2025

(подпись)

Добренков Евгений

Анатолевич

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Менеджмента и региональной экономики

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

17.07.2025

Подписано простой ЭП

17.07.2025

(подпись)

Чудесова Наталья Николаевна

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП

заведующий выпускающей

кафедрой

по направлению подготовки

(специальности)

21.07.2025

Подписано простой ЭП

21.07.2025

(подпись)

Мамсиоров Нурбий Ильясович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

11.07.2025

Подписано простой ЭП

11.07.2025

(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель – подготовить студентов к самостоятельному использованию методов программирования урожайности сельскохозяйственных культур, разработки современных технологий в выращивании программируемых урожаев в общественных, в фермерских (крестьянских) хозяйствах и в научных исследованиях.

Задачами дисциплины являются изучение:

- основ формирования и программирования величины потенциально возможного урожая (ПУ); урожайности, обеспеченной климатическими ресурсами; действительно возможного урожая (ДВУ);

- причин несоответствия между фактически получаемыми урожаями и действительно возможными;

- нормирования внесения минеральных и органических удобрений под программируемый урожай для каждого поля севооборота с учетом агрохимических показателей почвы и биологических особенностей культуры;

- основ составления технологических карт, включающих все необходимые мероприятия, способы и сроки их выполнения, и анализ выполнения агротехнических мероприятий, предусмотренных технологической картой;

- учета урожая и условий выращивания сельскохозяйственных культур на каждом поле, с целью накопления информации для последующего уточнения расчетов, а также выявления факторов, лимитирующих получение действительно возможных урожаев, заложенных в генетическом потенциале сорта.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Основы программирования урожаев» в основной образовательной программе подготовки магистров по направлению «Агрономия» включена в базовую вариативную часть профессионального цикла и является обязательной дисциплиной.

Для изучения курса необходимы знания по следующим дисциплинам: физиология растений, агрометеорология, земледелие, почвоведение, агрохимия, растениеводство, селекция и семеноводство, механизация и основы научных исследований.

Полученные знания и навыки по дисциплине будут востребованы при агроэкономической оценке земли, при проведении научных исследований по разработке ресурсосберегающего и адаптивно-ландшафтного земледелия, технологий управления почвенным плодородием и продукционным процессом сельскохозяйственных растений.



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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ПКУВ-4.2	Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и(или) ДПП
----------	---



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Пр	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 3	1	1	11	22	0.35	35.65	75	144	4

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Пр	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 4	1	1	6	8	0.35	8.65	121	144	



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Введение. Теоретические основы программирования урожайности сельскохозяйственных культур		2		4				15		Блиц-опрос
	Методы определения программируемой урожайности сельскохозяйственных культур.		2		6			10	15		Фронтальный опрос, принятие отчетов практических работ Модуль 1
	Агрохимические основы программирования урожайности		3		6			15	20		Проверка расчетных заданий, принятие отчетов практических работ. Модуль 2
	Биологические и агротехнические факторы получения программируемых урожаев		4		6		0,35	10,65	25		Блиц-опрос, обсуждение докладов, принятие отчетов практических работ
	ИТОГО:		11		22		0.35	35.65	75		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
	Введение. Теоретические основы программирования урожайности сельскохозяйственных культур			2				30	
	Методы определения программируемой урожайности сельскохозяйственных культур.	2		2				30	
	Агрохимические основы программирования урожайности	2		2				30	
	Биологические и агротехнические факторы получения программируемых урожаев	2		2		0,35	8,65	31	
	ИТОГО:	6		8		0.35	8.65	121	

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Основы программирования урожаев», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Введение. Теоретические основы программирования урожайности сельскохозяйственных культур	2			Теоретические основы программирования урожайности. Цель и задачи программирования урожаев с/х культур. Основные факторы жизнедеятельности растений, определяющие их продуктивность. Принципы программирования урожаев: физиологические, биологические, агрохимические, агрофизические, агрометеорологические, агротехнические основы программирования. Отличие программирования от прогнозирования и планирования.	ПКУВ-3.2;	знать: основы логики, культуры мышления; основные методы научно-исследовательской деятельности; методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях. уметь: воспринимать, обобщать и анализировать различные ситуации в профессиональной деятельности и нести ответственность за принятие решения; выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; применять разные подходы к моделированию и созданию сортов и гибридов. владеть:	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							способностью к выбору путей регулирования возникающих ситуаций и навыками оценки ситуаций и принятия оптимального решения; навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.	
	Методы определения программируемой урожайности сельскохозяйственных культур.	2	2		Основные методы определения программируемой урожайности. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Определение потенциальной урожайности по приходу ФАР. Определение действительно возможной урожайности (ДВУ) по влагообеспеченности посевов, по гидрометрическому потенциалу (ГТП), по качественной оценке почвы. Современные КПД ФАР в условиях производства и пути повышения КПД ФАР. Расчет уровней программируемой урожайности по приходу ФАР и заданному КПД ФАР. Расчет ДВУ по влагообеспеченности посевов, ГТП и качественной оценке почвы. Расчет фактического КПД ФАР.	ПКУВ-3.2;	знать: основные методы научно-исследовательской деятельности; методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях; основы геологии, схему почвообразовательного процесса, морфологические признаки почв, состав и свойства почв, их строение, плодородие и сельскохозяйственное использование, почвенные карты и картограммы, типологию и классификацию земель, приемы воспроизводства плодородия уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; применять разные подходы к моделированию и созданию сортов и гибридов; обосновать агротехнические мероприятия при посеве и уходе за основными сельскохозяйственными культурами, осуществлять контроль качества проведенных полевых работ. владеть: навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования; навыками применения разнообразных методологических подходов к созданию новых перспективных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства обоснования технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними, составления плана агротехнических мероприятий и</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							технологических карт, контроля качества выполнения полевых работ.	
	Агрохимические основы программирования урожайности	3	2		Агрохимические основы программирования урожайности сельскохозяйственных культур. Методы определения норм NPK под запрограммированный урожай сельскохозяйственных культур: логическая схема расчета норм NPK; расчет NPK на заданную прибавку урожая; расчет NPK при совместном внесении органических и минеральных удобрений; расчет NPK с учетом последствия туков, корневых и пожнивных остатков. Листовая и тканевая диагностика и ее роль при программировании урожая. Система удобрений программируемых урожаев, мероприятия по повышению эффективности удобрений.	ПКУВ-3.2;	знать: основные методы научно-исследовательской деятельности; методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях; основы геологии, схему почвообразовательного процесса, морфологические признаки почв, состав и свойства почв, их строение, плодородие и сельскохозяйственное использование, почвенные карты и картограммы, типологию и классификацию земель, приемы воспроизводства плодородия уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; применять разные подходы к	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							моделированию и созданию сортов и гибридов; обосновать агротехнические мероприятия при посеве и уходе за основными сельскохозяйственными культурами, осуществлять контроль качества проведенных полевых работ. владеть: навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования; навыками применения разнообразных методологических подходов к созданию новых перспективных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства обоснования технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними, составления плана агротехнических мероприятий и технологических карт, контроля качества выполнения полевых работ.	
	Биологические и агротехнические факторы получения программируемых урожаев	4	2		Биологические и агротехнические факторы получения программируемых урожаев сельскохозяйственных	ПКУВ-3.2;	знать: основные методы научно-исследовательской деятельности; методы критического анализа и оценки современных	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					культур. Фотометрические показатели посевов заданной продуктивности. Структура посевов программируемых урожаев сельскохозяйственных культур. Агротехнические условия получения программируемых урожаев сельскохозяйственных культур. Расчет фотометрических показателей, разработка моделей схем выращивания программируемых урожаев сельскохозяйственных культур.		научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях; основы геологии, схему почвообразовательного процесса, морфологические признаки почв, состав и свойства почв, их строение, плодородие и сельскохозяйственное использование, почвенные карты и картограммы, типологию и классификацию земель, приемы воспроизводства плодородия уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; применять разные подходы к моделированию и созданию сортов и гибридов; обосновать агротехнические мероприятия при посеве и уходе за основными сельскохозяйственными культурами, осуществлять контроль качества проведенных	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>полевых работ. владеть: навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования; навыками применения разнообразных методологических подходов к созданию новых перспективных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства обоснования технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними, составления плана агротехнических мероприятий и технологических карт, контроля качества выполнения полевых работ.</p>	
	ИТОГО:	11	6					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	Введение. Теоретические основы программирования урожайности сельскохозяйственных культур	Расчет уровней программируемой урожайности по приходу ФАР и заданному КПД ФАР. Расчет фактического КПД ФАР.	4	2	
	Методы определения программируемой урожайности сельскохозяйственных культур.	Расчет ДВУ по влагообеспеченности посевов, ГТП и качественной оценке почвы.	6	2	
	Агрохимические основы программирования урожайности	Методы расчета норм удобрений. Построение системы применения удобрений программируемых урожаев культур.	6	2	
	Биологические и агротехнические факторы получения программируемых урожаев	Расчет основных фотометрических показателей (площадь листьев, ФП и ЧПФ). Расчет весовой нормы посева (посадки) с учетом посевных качеств семян и выживаемости, растений. Основные показатели структуры урожая сельскохозяйственных культур (количество растений перед уборкой, продуктивная кустистость, масса зерна с колоса, масса 1000 семян и т.д.) Разработка технологической схемы выращивания программируемых урожаев с учетом конкретных почвенно-климатических условий конкретного хозяйства.	6	2	
	ИТОГО:		22	8	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
	Введение. Теоретические основы программирования урожайности сельскохозяйственных культур	Подготовка конспектов, докладов, самостоятельное изучение теоретического материала.		15	30	
	Методы определения программируемой урожайности сельскохозяйственных культур.	Подготовка конспектов, докладов, самостоятельное изучение теоретического материала. Расчетно-графические работы. Подготовка к практическим работам и текущему контролю.		15	30	
	Агрохимические основы программирования урожайности	Подготовка конспектов, докладов, самостоятельное изучение теоретического материала. Расчетно-графические работы. Подготовка к практическим работам и текущему контролю.		20	30	
	Биологические и агротехнические факторы получения программируемых урожаев	Подготовка конспектов, докладов, самостоятельное изучение теоретического материала. Расчетно-графические работы. Подготовка к практическим работам и текущему контролю.		25	31	
	ИТОГО:			75	121	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Учебным планом не предусмотрено

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Земледелие [Электронный ресурс] : методические указания и задание для выполнения курсовой работы для студентов факультета аграрных технологий направления подготовки 35.03.04 Агрономия / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Фак. аграр. технологий, Каф. технол. пр-ва с.-х. продукции ; [составитель: Мамсиров Н.И.]. - Майкоп : МГТУ, 2017. - 53 с. - Прил.: с. 48-53	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052136&DOK=081279&BASE=0007AA
Мамсиров, Н.И. (Майкопский государственный технологический университет). Информационно-консультативный материал для обучающихся по образовательной программе "Школа фермера" : направление специализации "Организация и современные технологии производства овощной продукции" на тему : "Овощеводство защищенного грунта" / Мамсиров Н.И., Дагужиева З.Ш. ; М-во с.-х. РА, Акционер. об-во "Россельхозбанк", ФГБОУ ВО "МГТУ". - Майкоп : МГТУ, 2022. - 54 с. - Библиогр.: с. 50-52 (34 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=00067921&DOK=0BD276&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В.В. Агеев и др. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2014. – 200 с. – ЭБС «Znanium. com.»	https://znanium.ru/catalog/document?id=48675
Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК [Электронный ресурс]: учебник / Г.В. Савицкая. - М.: ИНФРА-М, 2023. - 519 с - ЭБС «Znanium. com.»	https://znanium.ru/catalog/document?id=438006
Земледелие: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.И. Баздырев и др. - М.: Инфра-М, 2018 - 424 с - ЭБС «Znanium. com.»	https://znanium.ru/catalog/document?id=370769
Пиловец, Г. И. Метеорология и климатология : учебное пособие / Г. И. Пиловец. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 399 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-006463-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2187599	https://znanium.ru/catalog/document?id=457923
Земледелие : учебник для вузов / Н. С. Матюк, В. Д. Полин, М. А. Мазиров, В. А. Николаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 268 с. — ISBN 978-5-507-47643-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/399731	https://e.lanbook.com/book/399731
Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / [Б.И. Герасимов и др.]. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. - 272 с. - ЭБС	https://znanium.ru/catalog/document?id=422183

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,



- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПКУВ-4.2 Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и(или) ДПП			
3	4		Основы программирования урожаев
23	24		Научно-исследовательская работа
4	5		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	5		Преддипломная практика

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-4: Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации					
ПКУВ-4.2 Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и(или) ДПП					
Знать:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные расчетные задания

1. Определите фактический КПД ФАР посева озимой пшеницы с урожайностью 37 ц/га, если приход ФАР составил 29,8 ккал/см², Кх – 0,485, калорийность 1кг биомассы 4550 ккал.
2. Определите коэффициент хозяйственной эффективности озимой пшеницы, если урожай зерна = 45 ц/га, соломы = 51 ц/га, половы и корневых остатков = 15 ц/га.



3. Рассчитайте суммарное водопотребление озимой пшеницы за вегетационный период, если начальный запас влаги метрового слоя почвы составил 90 мм, осадки за вегетацию 360 мм, $K_{эф}$ осадков = 0,85, остаток доступной влаги после уборки – 30 мм.

4. Определите коэффициент водопотребления товарный для озимой пшеницы, если урожайность зерна = 40 ц/га, ресурсы доступной влаги составили 420 мм/га, остаточная влага после уборки – 30 мм/га.

5. Рассчитайте возможное суммарное водопотребление озимой пшеницы, если приход ФАР – 29,8 ккал/см, теплота испарения 1 л воды – 586 ккал.

6. Рассчитайте действительно возможную урожайность озимой пшеницы, если ресурсы доступной влаги составляют 480 мм/га, остаточная влага после уборки – 42 мм/га, коэффициент водопотребления товарный 9,4 мм/ц.

7. Определите коэффициент увлажнения поля, если за период посев – уборка выпадает 420 мм осадков, а суммарный приход ФАР составляет 28 ккал/см².

8. Определите коэффициент увлажнения озимой пшеницы в период налива и созревания зерна, если приход ФАР составляет 19,6 ккал/см², сумма осадков 64 мм.

9. Определите норму высева семян озимой пшеницы на урожайность 50 ц/га, если полевая всхожесть = 85%. Выживаемость всходов = 75%, продуктивная кустистость = 1,2, продуктивность колоса = 1 г.

10. Определите фактический КПД ФАР посева подсолнечника с урожайностью 18 ц/га, если приход ФАР составил 33,8 ккал/см², K_x – 0,0,387, калорийность 1кг биомассы 4450 ккал.

11. Определите потенциальную урожайность подсолнечника. Приход ФАР 33,8 ккал/см², КПД – 2%, калорийность 1 кг 4450 ккал, K_x – 0,387.

12. Определите норму высева семян озимого ячменя на урожайность 50 ц/га, если полевая всхожесть = 85%. Выживаемость всходов = 70%, продуктивная кустистость = 1,5, продуктивность колоса = 1,2 г.

13. Определите потенциальную урожайность озимого ячменя. Приход ФАР 26,8 ккал/см², КПД – 2%, калорийность 1 кг 4420 ккал, K_x – 0,553.

14. Определите норму высева семян озимого ячменя на урожайность 50 ц/га, если полевая всхожесть = 85%. Выживаемость всходов = 70%, продуктивная кустистость = 1,5, продуктивность колоса = 1,2 г.

15. Определите биологический урожай озимого ячменя при следующих параметрах посева; густота растений – 220 шт/м², продуктивная кустистость – 1,8, в колосе содержится 40 зёрен с массой 1000 штук – 40 г.

16. Определите коэффициент водопотребления товарный для озимого ячменя, если



урожайность зерна = 50 ц/га, ресурсы доступной влаги составили 420 мм/га, остаточная влага после уборки – 30 мм/га.

17. Рассчитайте возможное суммарное водопотребление озимой пшеницы, если приход ФАР – 25,8 ккал/см, теплота испарения 1 л воды – 586 ккал.

18. Определите потенциальную урожайность ярового ячменя. Приход ФАР 22,8 ккал/см², КПД – 2%, калорийность 1 кг 4420 ккал, Кх – 0,553.

19. Определите потенциальную урожайность зернового сорго. Приход ФАР 32,8 ккал/см², КПД – 2%, калорийность 1 кг 4480 ккал, Кх – 0,533

20. Рассчитайте действительно возможную урожайность озимого ячменя, если ресурсы доступной влаги составляют 480 мм/га, остаточная влага после уборки – 42 мм/га, коэффициент водопотребления товарный 8,4 мм/ц.

21. Определите коэффициент увлажнения поля, если за период посев – уборка выпадает 490 мм осадков, а суммарный приход ФАР составляет 32 ккал/см²

22. Определите норму высева семян озимого ячменя на урожайность 50 ц/га, если полевая всхожесть = 85%. Выживаемость всходов = 70%, продуктивная кустистость = 1,4, продуктивность колоса = 1,25 г

23. Рассчитайте действительно возможную урожайность ярового ячменя, если ресурсы доступной влаги составляют 280 мм/га, остаточная влага после уборки – 40 мм/га, коэффициент водопотребления товарный 8,4 мм/ц.

24. Определите коэффициент водопотребления товарный для подсолнечника если урожайность зерна = 16 ц/га, ресурсы доступной влаги составили 280 мм/га, остаточная влага после уборки – 30 мм/га.

25. Определите потенциальную урожайность зернового сорго. Приход ФАР 32,8 ккал/см², КПД – 2%, калорийность 1 кг 4480 ккал, Кх – 0,533

26. Определите коэффициент хозяйственной эффективности ярового ячменя, если урожай зерна = 25 ц/га, соломы = 21 ц/га, половы и корневых остатков = 5 ц/га.

27. Определите норму высева семян ярового ячменя на урожайность 30 ц/га, если полевая всхожесть = 85%. Выживаемость всходов = 70%, продуктивная кустистость = 1,2, продуктивность колоса = 1,2 г.

28. Определите норму высева семян озимого ячменя на урожайность 50 ц/га, если полевая всхожесть = 85%. Выживаемость всходов = 70%, продуктивная кустистость = 1,4, продуктивность колоса = 1,25 г.

Задания для контрольной работы (приведены несколько вариантов)



ВАРИАНТ № 1

1. Основные задачи ОПУ.
2. История развития науки «Программирование урожаев».
3. Предпосылки для создания методов программирования урожаев.

ВАРИАНТ № 2.

1. Планирование, прогнозирование и программирование урожаев сельскохозяйственных культур.
2. Методы программирования урожая сельскохозяйственных культур.
3. Уровень урожайности при программировании.

ВАРИАНТ № 3.

1. Основы программирования урожая.
2. Комплекс метеорологических факторов, определяющих состояние и продуктивность сельскохозяйственных культур.
3. Вероятность неблагоприятных явлений в районах интенсивного земледелия и учет их при программировании урожая.

ВАРИАНТ № 4.

1. Фотосинтетически активная радиация (ФАР), её роль в формировании урожая. Методы расчета и обеспеченность ФАР основных сельскохозяйственных культур с учетом зональных особенностей.
2. Определение урожайности по фотосинтетическому потенциалу листьев.
3. Использование прогнозов погоды для программирования урожаев и корректировки программы в процессе ее осуществления.

ВАРИАНТ № 5.

1. Моделирование плодородия почвы.



2. Определение понятия плодородия почвы и количественная оценка уровня почвенного плодородия.

3. Оценка плодородия при использовании шкалы бонитировки почв.

ВАРИАНТ № 6.

1. Методы программирования урожайности полевых культур.

4. Моделирование содержания гумуса в почве.

5. Моделирование содержания подвижных питательных веществ в почве.

ВАРИАНТ № 7.

1. Агротехнические условия получения планируемой урожайности.

2. Технологические основы программирования урожаев.

3. Организационно-технические мероприятия, способствующие получению программируемой урожайности.

ВАРИАНТ № 8.

1. Определение возможных урожаев по влагообеспеченности посевов и тепловым ресурсам.

2. Расчет возможных урожаев по величине биоклиматического потенциала.

3. Программирование урожаев на основе математико-статистических методов.

Тестовые задания

1. Программирование урожая это -

а) Разработка комплекса взаимосвязанных мероприятий, своевременное и качественное выполнение которых обеспечивает получение рассчитанного уровня урожайности сельскохозяйственных культур заданного качества при одновременном повышении плодородия почвы и удовлетворения требований охраны окружающей среды.

б) Определение продуктивности земли по почвенно-климатическим ресурсам и разработка интенсивных технологий возделывания, обеспечивающих наиболее полное использование генетического потенциала гибридов и сортов сельскохозяйственных культур.



2. Математическое программирование урожаев это -

а) Разработка комплекса взаимосвязанных мероприятий, своевременное и качественное выполнение которых обеспечивает получение рассчитанного уровня урожайности сельскохозяйственных культур заданного качества при одновременном повышении плодородия почвы и удовлетворения требований охраны окружающей среды.

б) Определение продуктивности земли по почвенно-климатическим ресурсам и разработка интенсивных технологий возделывания, обеспечивающих наиболее полное использование генетического потенциала гибридов и сортов сельскохозяйственных культур.

3. Первые целенаправленные опыты по получению заранее рассчитанных урожаев проведены

а) в 30-х годах прошлого века

б) в 40-х годах прошлого века

в) в 50-х годах прошлого века

4. Структурную формулу урожая разработал

а) Г.Г. Лорх

б) М.С. Савицкий

в) И.С. Шатилов

5. Координацию исследований по программированию урожаев в нашей стране осуществлял

а) Шатилов

б) Прянишников

в) Вавилов

6. И.С. Шатилов предложил следующее количество принципов программирования урожая

а) 6

б) 8



в) 10

7. Гидротермический показатель это совокупность

а) двух метеофакторов

б) трех метеофакторов

в) четырех метеофакторов

8. Указать коэффициенты, которые соответствуют следующим группам по использованию ФАР (фотосинтетически-активная радиация) посевами сельскохозяйственных культур

а) обычные ...

б) хорошие ...

в) рекордные ...

г) теоретически возможные ...

9. Растения лучше используют солнечную энергию

а) с высоким ярусным расположением листьев

б) с низким расположением листьев

10. Каждая единица фотосинтетического потенциала обеспечивает получение

а) 1-1,5 кг зерна

б) 1,5-2,5 кг зерна

в) 2,5-3 кг зерна

11. При программировании урожаев в большинстве случаев необходимо руководствоваться

а) законами земледелия и растениеводства



б) законами химии

в) законами физики

12. Регулирование процесса обеспечения сельскохозяйственных растений доступной влагой легче осуществлять

а) в богарных условиях

б) в орошаемых условиях

13. Для большинства культур оптимальной влажностью почвы считается

а) 15-30 % от наименьшей влажности

б) 35-50 % от наименьшей влажности

в) 50-65 % от наименьшей влажности

г) 68-80 % от наименьшей влажности

14. Планирование урожая -

а) это научно обоснованное предсказание продуктивности сельскохозяйственных культур на ряд лет или на перспективу. При использовании метода корреляционно-регрессионного анализа в прогнозировании урожаев пользуются линейной формой уравнения.

б) как правило, осуществляется от достигнутого уровня с использованием желаемых показателей роста продуктивности растениеводческой продукции, на ближайший период.

в) это определение продуктивности земли по почвенно-климатическим ресурсам и разработка интенсивных технологий возделывания, обеспечивающих наиболее полное использование генетического потенциала сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

15. Прогнозирование урожаев

а) это научно обоснованное предсказание продуктивности сельскохозяйственных культур на ряд лет или на перспективу. При использовании метода корреляционно-регрессионного анализа в прогнозировании урожаев пользуются линейной формой уравнения.

б) как правило, осуществляется от достигнутого уровня с использованием желаемых показателей роста продуктивности растениеводческой продукции, на ближайший период.



в) это определение продуктивности земли по почвенно-климатическим ресурсам и разработка интенсивных технологий возделывания, обеспечивающих наиболее полное использование генетического потенциала сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

16. Программирование урожаев

а) это научно обоснованное предсказание продуктивности сельскохозяйственных культур на ряд лет или на перспективу. При использовании метода корреляционно-регрессионного анализа в прогнозировании урожаев пользуются линейной формой уравнения.

б) как правило, осуществляется от достигнутого уровня с использованием желаемых показателей роста продуктивности растениеводческой продукции, на ближайший период.

в) это определение продуктивности земли по почвенно-климатическим ресурсам и разработка интенсивных технологий возделывания, обеспечивающих наиболее полное использование генетического потенциала сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

17. Планирование решает

а) (связанные с перспективами развития) задачи

б) (затрагивающие процессы в период одного года) задачи

в) (реализуемые на каждом этапе формирования урожая) задачи.

19. Три уровня урожайности, которые определяют при программировании урожая

1.

2.

3.

20. Потенциальный урожай (ПУ) определяется

а) по приходу фотосинтетически активной радиации

б) по биоклиматическим показателям и условиям влагообеспеченности

в) по уровню урожайности, получаемый в производстве

21. Действительно возможный урожай (ДВУ) определяется



- а) по приходу фотосинтетически активной радиации
- б) по биоклиматическим показателям и условиям влагообеспеченности
- в) по уровню урожайности, получаемый в производстве

22. Урожай в производстве (УП) определяется

- а) по приходу фотосинтетически активной радиации
- б) по биоклиматическим показателям и условиям влагообеспеченности
- в) по уровню урожайности, получаемый в производстве

23. Потенциальный урожай (ПУ)

- а) это теоретически возможный максимальный урожай, который можно получить в идеальных метеорологических условиях (достаточно воды, тепла, света).
- б) это максимальный урожай, который может быть получен при реальных среднегодовых климатических условиях.
- в) значительно ниже действительно возможного урожая.

24. Действительно возможный урожай (ДВУ)

- а) это теоретически возможный максимальный урожай, который можно получить в идеальных метеорологических условиях (достаточно воды, тепла, света).
- б) это максимальный урожай, который может быть получен при реальных среднегодовых климатических условиях.
- в) значительно ниже действительно возможного урожая.

25. Урожай в производстве

- а) это теоретически возможный максимальный урожай, который можно получить в идеальных метеорологических условиях (достаточно воды, тепла, света).
- б) это максимальный урожай, который может быть получен при реальных среднегодовых климатических условиях.



в) значительно ниже действительно возможного урожая.

26. Основная задача программирования урожаев приближение

а) урожая в производстве к действительно возможному урожаю и действительно возможный урожай к потенциальному урожаю

б) потенциального урожая к действительно возможному урожаю и действительно возможный урожай к урожаю в производстве

27. Эффективность программирования урожая выше, если

а) разница между действительно возможным урожаем и урожаем в производстве меньше

б) разница между действительно возможным урожаем и урожаем в производстве больше

28. Достаточное количество кислорода в почве обеспечивается, если объемная масса для суглинистых почв соответствует не более

а) 0,8-1,0 г/см³

б) 1-1,2 г/см³

в) 1,2-1,4 г/см³

г) 1,4-1,6 г/см³

29. Достаточное количество кислорода в почве обеспечивается, если объемная масса для супесчаных и песчаных почв соответствует не более

а) 0,8-1,0 г/см³

б) 1-1,2 г/см³

в) 1,2-1,4 г/см³

г) 1,4-1,6 г/см³

30. Засуха характеризуется как

а) период с интенсивным выпадением осадков



б) продолжительный бездождевой период

в) период с периодическим выпадением осадков и наступлением высоких температур

31. К суховеям относятся

а) Ветры со скоростью до 5 м/с и температурой воздуха до 25 0с

б) Ветры со скоростью 5 м/с и более, температурой воздуха 25 0с и более и относительной влажностью воздуха 30% и ниже

в) Ветры со скоростью 5 м/с и более, температурой воздуха 25 0с и более и относительной влажностью воздуха 65% и выше

32. Ливневые осадки характеризуются

а) Низкой интенсивностью выпадения осадков охватывают большие площади.

б) Высокой интенсивностью выпадения осадков охватывают небольшие площади и часто бывают непродолжительными.

в) Низкой интенсивностью выпадения осадков охватывают большие площади и часто бывают довольно продолжительными.

33. Зимние сильные потепления - это когда максимальная температура воздуха в зимний период может повышаться

а) до 20 оС

б) до 25 оС

в) до 35 оС

34. Отсутствие снежного покрова содействует

а) хорошей перезимовки озимых культур

б) возникновению пыльных бурь

в) возникновению интенсивных гололёдов

35. При незначительном снежном покрове наблюдается повреждение озимых и



зимующих культур

- а) при температуре - -10оС - 14 оС
- б) при температуре - -14оС - 18 оС
- в) при температуре - -18оС - 25 оС

36. Сильные ветры - это ветры со скоростью

- а) 5-9 м/с
- б) 10-14 м/с
- в) 14-21 м/с
- г) 21 и более

37. Ураганные ветры - это ветры со скоростью

- а) 5-9 м/с
- б) 10-14 м/с
- в) 14-21 м/с
- г) 21 м/с и более

Темы рефератов (Примерный перечень)

1. Принципы программирования урожаев.
2. Программирование, прогнозирование и планирование урожаев: характеристика понятий и использование в практике сельхозпроизводства.
3. Агрохимические основы программирования урожайности сельскохозяйственных культур.
4. Биологические и агротехнические факторы получения программируемых урожаев сельскохозяйственных культур.
5. Методы определения программируемой урожайности сельскохозяйственных культур.



Вопросы к экзамену (Примерный перечень)

1. Теоретические основы программирования урожаев.
2. Физиологические основы программирования урожая. Его составляющие. Структура урожая. Управление элементами структуры урожая.
3. Биологические основы программирования урожая. Параметры, определяющие величину урожая.
4. Агрофизические основы программирования урожая. Их использование при определении продуктивности растений.
5. Агрометеорологические основы программирования урожая. Прогнозирование сумм температур и суммарного водопотребления посевов.
6. Агрохимические основы программирования урожая. Агрохимические показатели почв, определяющие величину урожая.
7. Агротехнические основы программирования урожая. Технологическая карта (сетевой график) возделывания культуры.
8. Законы и закономерности земледелия и растениеводства. Их понимание и правильное использование при программировании урожая.
9. Что такое потенциальный, действительно возможный и производственный урожай?
10. Методы программирования урожая. Комплекс факторов и их оптимизация.
11. Как рассчитать КПД ФАР? Каковы современные КПД ФАР?
12. Интенсивные севообороты как основа максимального аккумуляирования ФАР.
13. Формулы, применяемые для определения потенциальной и действительно возможной урожайности.
14. Фотосинтетически активная радиация (ФАР), ее измерение и распределение на территории страны.
15. Аккумуляирование солнечной энергии полевыми культурами.
16. Потенциальный урожай и его определение.



17. Коэффициент использования ФАР посевами различной продуктивности и его определение.
18. Влагообеспеченность почв и растений и реальный урожай. Методы его определения.
19. Суммарное водопотребление, его составляющие и методы его определения.
20. Коэффициенты водопотребления (фазовый, биологический, товарный) сельскохозяйственных культур.
21. Тепловые ресурсы и ДВУ урожай полевых культур.
22. Фитометрические показатели посевов (площадь листьев, фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза, продуктивность работы листьев) и их: использование при программировании урожая.
23. Понятие о потенциальной (ПУ) и действительно возможной урожайности (ДВУ). Их сравнение с фактической урожайностью (Уф). Пути преодоления несоответствия между Уф → ДВУ → ПУ.
24. Содержание понятий программирования, прогнозирования и планирования урожаев. Отличие программирования от планирования и прогнозирования.
25. Потенциальный урожай озимой пшеницы и его определение.
26. ДВУ урожай озимой пшеницы и его определение.
27. Продуктивность районированных сортов озимой пшеницы и использование ФАР.
28. Фитометрические показатели посевов озимой пшеницы различной продуктивности и обоснование нормы высева.
29. Определение режима орошения озимой пшеницы при программировании урожаев.
30. Агрохимические основы программирования урожая озимой пшеницы.
31. Потенциальный урожай подсолнечника и его определение.
32. ДВУ урожай подсолнечника. Методы его определения.
33. Продуктивность районированных сортов подсолнечника и КПД ФАР.
34. Фитометрические показатели посевов подсолнечника различной продуктивности и



обоснование нормы высева.

35. Обоснование норм NPK под запрограммированный урожай подсолнечника.

36. Потенциальный урожай овса и его определение.

37. ДВУ урожай овса и методы его расчета.

38. Продуктивность районированных сортов овса и КПД ФАР.

39. Фитометрические показатели посевов овса различной продуктивности и обоснование нормы высева.

40. Расчет норм NPK под запрограммированный урожай овса.

41. Потенциальный урожай кукурузы и методы его расчета.

42. ДВУ урожай кукурузы и его определение.

43. Определение режима орошения кукурузы при программировании урожаев.

44. Продуктивность районированных гибридов кукурузы и КПД ФАР.

45. Фитометрические показатели посевов кукурузы различной продуктивности и обоснование нормы высева.

46. Нормы NPK под запрограммированный урожай кукурузы и методы определения.

47. Потенциальный урожай сахарной свеклы и его определение.

48. ДВУ урожай сахарной свеклы и методы его определения.

49. Продуктивность районированных гибридов сахарной свеклы и КПД ФАР.

50. Густота насаждений сахарной свеклы и методика определения нормы высева.

51. Удобрение сахарной свеклы и способы определения норм NPK.

52. Потенциальный урожай картофеля (или овощных культур) и его определение.

53. ДВУ урожай картофеля (или овощных культур) и его определение.



54. Удобрение картофеля (или овощных культур). Расчет норм NPK при совместном внесении с органическими удобрениями.

55. Потенциальный урожай плодовых (яблоня, груша, вишня) культур и методы определения.

56. ДВУ урожай плодовых (яблоня, груша, вишня) культур и способы его определения.

57. Система удобрения плодовых насаждений под запрограммированный урожай.

58. Продуктивность районированных сортов плодовых культур и КПД ФАР.

59. Методика определения нормы размещения растений на гектар в насаждениях плодовых (яблоня, груша, вишня) культур.

60. Оптимальные параметры почв при интенсивных (индустриальных) технологиях возделывания культур.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к контрольной работе

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;



- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;

- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;

- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;

- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.



Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность - систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.
- открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).
- установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;
- установление последовательности - предполагает необходимость установить



правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;



- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

Требования к проведению круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты – оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Критерии оценивания круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов:

- знание и понимание современных тенденций развития российского образования и общества, в целом, и регионального, в частности;
- масштабность, глубина и оригинальность суждений;
- аргументированность, взвешенность и конструктивность предложений;



- умение вести дискуссию;
- умение отстаивать свое мнение;
- активность в обсуждении;
- общая культура и эрудиция.

Шкала оценивания: четырехбалльная шкала – 0 – критерий не отражён; 1 – недостаточный уровень проявления критерия; 2 – критерий отражен в основном, присутствует на отдельных этапах; 3 – критерий отражен полностью.

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25-30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет



практические работы.



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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Агробιολογические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ под ред. Г. И. Баздырева. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 725 с. - ЭБС «Znanium. com.»	https://znanium.ru/catalog/document?id=94056
Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В.В. Агеев и др. - Ставрополь: АГРУС Ставро-польского гос. аграрного ун-та, 2014. - 200 с. - ЭБС «Znanium. com.»	https://znanium.ru/catalog/document?id=48675
Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Слесаренко [и др.]; под ред. Н.А. Слесаренко. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 268 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа:	https://e.lanbook.com/book/156383
Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / А.В. Космин, В.В. Космин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2024. — 298 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.29039/01901-6 . - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2142822	https://znanium.ru/catalog/document?id=456048
Пиловец, Г. И. Метеорология и климатология : учебное пособие / Г. И. Пиловец. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 399 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-006463-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2187599	https://znanium.ru/catalog/document?id=457923
Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК [Электронный ресурс]: учебник / Г.В. Савицкая. - М.: ИНФРА-М, 2023. - 519 с - ЭБС «Znanium. com.»	https://znanium.ru/catalog/document?id=438006
Земледелие: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.И. Баздырев и др. - М.: Инфра-М, 2018. - 424 с - ЭБС «Znanium. com.»	https://znanium.ru/catalog/document?id=370769
Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / [Б.И. Герасимов и др.]. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. - 272 с. - ЭБС	https://znanium.ru/catalog/document?id=422183

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК [Электронный ресурс]: учебник / Г.В. Савицкая. - М.: ИНФРА-М, 2023. - 519 с - ЭБС «Znanium. com.»	https://znanium.ru/catalog/document?id=438006
Земледелие: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.И. Баздырев и др. - М.: Инфра-М, 2018. - 424 с - ЭБС «Znanium. com.»	https://znanium.ru/catalog/document?id=370769
Пиловец, Г. И. Метеорология и климатология : учебное пособие / Г. И. Пиловец. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 399 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-006463-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2187599	https://znanium.ru/catalog/document?id=457923
Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Слесаренко [и др.]; под ред. Н.А. Слесаренко. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 268 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа:	https://e.lanbook.com/book/156383
Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / А.В. Космин, В.В. Космин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2024. — 298 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI:	https://znanium.ru/catalog/document?id=456048



Название	Ссылка
https://doi.org/10.29039/01901-6 . - ISBN 978-5-369-01901-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2142822	
Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В.В. Агеев и др. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2014. – 200 с. - ЭБС «Znanium. com.»	https://znanium.ru/catalog/document?id=48675
Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / [Б.И. Герасимов и др.]. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. - 272 с. - ЭБС	https://znanium.ru/catalog/document?id=422183

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgту.ru/> - Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Ре-жим доступа: <http://www.government.ru> - Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/> - Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU - Режим доступа: <http://elibrary.ru/> - Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: // <http://lib.mkgту.ru:8004/catalog/fol2>; - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>



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

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
<p><i>Введение. Теоретические основы программирования урожайности сельскохозяйственных культур.</i></p> <p>Теоретические основы программирования урожайности. Цель и задачи программирования урожаев с/х культур. Основные факторы жизнедеятельности растений, определяющие их продуктивность. Принципы программирования урожаев: физиологические, биологические, агрохимические, агрофизические, агрометеорологические, агротехнические основы программирования. Отличие программирования от прогнозирования и планирования.</p>	<p>по источнику знаний:</p> <p>лекция, беседа, чтение, конспектирование, иллюстрация</p> <p>по назначению: приобретение знаний, закрепление, проверка знаний, формирование понятийного аппарата</p> <p>по типу познавательной деятельности:</p> <p>объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение</p>	<p>ВВОДНАЯ ЛЕКЦИЯ</p> <p>Изучение нового учебного материала, обобщение и систематизация знаний, контроль знаний, самостоятельная работа студента</p>	<p>Устная речь,</p> <p>учебники, учебные пособия, книги тестовые материалы, ТСО</p>	<p>ОК-2: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.</p> <p>ОК-6: способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>
<p><i>Методы определения программируемой урожайности сельскохозяйственных культур.</i></p> <p>Основные методы определения программируемой урожайности. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Определение потенциальной урожайности по приходу ФАР. Определение действительно возможной урожайности (ДВУ) по влагообеспеченности посевов, по гидрометрическому потенциалу (ГТП), по качественной оценке почвы. Современные КПД ФАР в условиях производства и пути повышения КПД ФАР. Расчет уровней</p>	<p>по источнику знаний:</p> <p>лекция, беседа, чтение, конспектирование, иллюстрация</p> <p>по назначению: приобретение знаний, закрепление, проверка знаний, формирование понятийного аппарата</p> <p>по типу познавательной деятельности:</p>	<p>Изучение нового учебного материала, обобщение и систематизация знаний, контроль знаний, самостоятельная работа студента</p>	<p>Устная речь,</p> <p>учебники, учебные пособия, книги тестовые материалы, ТСО</p>	<p>ОК-6: способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</p> <p>ПК-6: готовность применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства.</p>

программируемой урожайности по приходу ФАР и заданному КПД ФАР. Расчет ДВУ по влагообеспеченности посевов, ГТП и качественной оценке почвы. Расчет фактического КПД ФАР.	объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение			
<p><i>Агрохимические основы про-граммирования урожайности.</i></p> <p>Агрохимические основы программирования урожайности сельскохозяйственных культур. Методы определения норм NPK под запрограммированный урожай сельскохозяйственных культур: логическая схема расчета норм NPK; расчет NPK на заданную прибавку урожая; расчет NPK при совместном внесении органических и минеральных удобрений; расчет NPK с учетом последствия туков, корневых и пожнивных остатков. Листовая и тканевая диагностика и ее роль при программировании урожая. Система удобрений программируемых урожаев, мероприятия по повышению эффективности удобрений.</p>	<p>по источнику знаний:</p> <p>лекция, беседа, чтение, конспектирование, иллюстрация</p> <p>по назначению: приобретение знаний, закрепление, проверка знаний, формирование понятийного аппарата</p> <p>по типу познавательной деятельности:</p> <p>объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение</p>	Изучение нового учебного материала, обобщение и систематизация знаний, контроль знаний, самостоятельная работа студента	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги тестовые материалы, ТСО	<p>ОК-6: способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</p> <p>ПК-6: готовность применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства.</p>
<p><i>Биологические и агротехнические факторы получения программируемых урожаев.</i></p> <p>Биологические и агротехнические факторы получения программируемых урожаев сельскохозяйственных культур. Фотометрические показатели посевов заданной продуктивности. Структура посевов программируемых урожаев сельскохозяйственных культур. Агротехнические условия получения программируемых урожаев сельскохозяйственных культур. Расчет фотометрических показателей, разработка моделей схем выращивания программируемых урожаев сельскохозяйственных культур.</p>	<p>по источнику знаний:</p> <p>лекция, конспектирование, иллюстрация</p> <p>по назначению: приобретение знаний, закрепление, формирование понятийного аппарата, ОБОБЩЕНИЕ</p> <p>по типу познавательной деятельности:</p> <p>объяснительно-иллюстративный, репродуктивный.</p>	<p>Изучение нового учебного материала, обобщение и систематизация знаний, контроль знаний, самостоятельная работа студента</p> <p>КОНКРЕТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ ПО КУРСУ, ОБОБЩАЮЩАЯ ЛЕКЦИЯ</p>	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги тестовые материалы, ТСО	<p>ОК-6: способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</p> <p>ПК-6: готовность применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства.</p>

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

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Microsoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: // http://lib.mkgstu.ru:8004/catalog/fol2
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. Пользователей
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: // http://lib.mkgstu.ru:8004/catalog/fol2
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. Пользователей
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.



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

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий; Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (2-2-32) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210, строение № 1), Учебный корпус № 2	Учебная мебель на 22 посадочных места, доска, наглядные пособия	1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензия Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401 Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Для СРС - Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп, ул. Первомайская, д.191, 3 этаж	150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест; оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), стационарное мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс)	1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензия Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401 Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

