

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по учебно-методической работе

Дата подписания: 03.07.2024 10:08:28

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bb7cbb9ac98e39108031277e81add207cbee4149f7098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
факультет высшего образования**

ОПОП по направлению 35.03.04 Агрономия

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.В.07 Семеноведение

Направленность (профиль) «Полеводство»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины	4
1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины (экзамен)	5
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	7
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	7
2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе	7
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену	8
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	8
3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине	8
4. Лекционные занятия	9
5. Лабораторные и практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	10
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	11
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	12
7.1. Рекомендации по выполнению электронной презентации	12
7.1.1. Шкала и критерии оценивания электронной презентации	12
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	12
7.2.1. Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения тем	13
7.3. Самоподготовка к лабораторным и практическим занятиям	13
7.3.1. Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам практических и лабораторных занятий	14
8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	15
8.1. Вопросы для входного контроля	15
8.1.1. Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы входного контроля	15
8.2. Текущий контроль успеваемости	15
8.2.1. Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы текущего контроля	15
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	15
9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	15
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	15
9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	16
9.3.1. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	16
9.3.2. Шкала и критерии оценивания	17
9.4. Перечень примерных вопросов к экзамену	17
9.4.1. Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы промежуточного контроля	18
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	19

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ПОДГОТОВКЕ ВЫПУСКНИКА

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – формирование знаний и умений по теоретическим основам растениеводства и методикам определения посевных качеств семян и условий выращивания семян с высокими урожайными свойствами.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

- иметь целостное представление о семеноведении;
- владеть: методиками определения посевных качеств семян;
- знать: биологические и морфологические особенности семян полевых культур, сортовой и семенной контроль;
- уметь: рассчитывать посевную годность и норму высева семян; определять готовность к уборке.

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
профессиональные компетенции					
ПК-10	Способен организовать подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений	ПК-10.2 Определяет качество посевного материала с использованием стандартных методов	Знает методики определения качества посевного материала с использованием стандартных методов	Умеет определять качество посевного материала с использованием стандартных методов	Владеет навыками определения качества посевного материала с использованием стандартных методов, работы с ГОСТ и документами по посевным качествам семян
		ПК-10.3 Рассчитывает норму высева семян, общую потребность в их количестве с составлением заявки на приобретение семенного и посадочного материала	Знает расчет нормы высева семян	Умеет рассчитывать норму высева семян, общую потребность в их количестве с составлением заявки на приобретение семенного и посадочного материала	Владеет навыками расчета нормы высева семян, общей потребности в их количестве с составлением заявки на приобретение семенного и посадочного материала

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины (экзамен)

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-10 Способен организовать подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений	ПК-10.1	Полнота знаний	Знает методики определения качества посевного материала с использованием стандартных методов	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Тест; электронная презентация, опрос, вопросы экзаменационного задания
		Наличие умений	Умеет определять качество посевного материала с использованием стандартных методов	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками определения качества посевного материала с использованием стандартных методов, работы с ГОСТ и документами по посевным качествам семян	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	
	ПК-10.2	Полнота	Знает расчет нормы	Уровень знаний ниже	Минимально допустимый	Уровень знаний в объеме	Уровень знаний в объеме	

		знаний	высева семян	минимальных требований, имели место грубые ошибки	мый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	еме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	еме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	
		Наличие умений	Умеет рассчитывать норму высева семян, общую потребность в их количестве с составлением заявки на приобретение семенного и посадочного материала	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками расчета нормы высева семян, общей потребности в их количестве с составлением заявки на приобретение семенного и посадочного материала	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	

2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ РАБОТЫ, СОДЕРЖАНИЕ И ТРУДОЁМКОСТЬ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	семестр, курс*	
	6 сем.	
1. Аудиторные занятия, всего	54	
- лекции	22	
- практические занятия (включая семинары)	4	
- лабораторные работы	28	
2. Внеаудиторная академическая работа	54	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде** - электронной презентации	10	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	12	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	24	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учебных в пп. 2.1 – 2.2):	8	
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	-	
4. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36	
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	144
	Зачетные единицы	4

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на фор- мирование которых ориен- тирован раздел																
	общая	Аудиторная работа				ВАРС																			
		всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды																		
			практические (всех форм)	лабораторные																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																
1 Характеристика семян 1.1. Биология цветения и оплодотворения культурных растений 1.2. Образование, строение и свойства семян 1.3. Физиологические особенности семян 1.4. Прорастание семян и становление проростка	40	18	14	4	-	22	10	Опрос, тести- рование	ПК-16 ПК-21																
										2 Качество семян и подготовка их к посеву 2.1. Качество семян 2.2. Влияние экологических и агротехнических факторов на урожайность и качество семян 2.3. Послеуборочная обработка семян, подготовка их к хранению и посеву 2.4. Методы определения качества семян	68	36	8	-	28	32	-								
																		Промежуточная аттестация	36	x	x	x	x	x	Экзамен

3. ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, УСЛОВИЯ ДОПУСКА К ЭКЗАМЕНУ

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По ее разделам предусмотрена взаимосвязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2 Условия допуска к экзамену по дисциплине

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившего в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения электронной презентации с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.	Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	
1	2	3	4	5
1	1, 2, 3	Биология цветения и оплодотворения культурных растений	2	
		1) Цветок и соцветие		
		2) Опыление и оплодотворение		
	4, 5	Образование, строение и свойства семян	4	
		1) Образование семян		
		2) Морфологические и анатомические особенности строения семян сельскохозяйственных культур		
		3) Отличительные признаки зерновых и зернобобовых культур по плодам и семенам		
		4) Физико-механические свойства семян		
	6, 7	Физиологические особенности семян	4	
		1) Дыхание семян		
		2) Влажность семян		
		3) Послеуборочное дозревание семян		
		4) Разнокачественность семян и ее агрономическое значение		
		5) Покой семян		
	8	Прорастание семян и становление проростка	4	
1) Фазы прорастания семян				
2) Факторы прорастания семян				
3) Метаболизм и ферментативная активность семян при прорастании				
4) Морфологические особенности прорастающих семян				
9, 10	Качество семян	2		
	1) Сортовые и посевные качества семян			
	2) Государственный стандарт на посевные качества семян			
	Влияние экологических и агротехнических факторов на урожайность и качество семян			
11	1) Влияние экологических условий на урожайность и качество семян	4		
	2) Влияние отдельных агротехнических приемов на урожайность и качество семян			
	3) Особенности созревания сельскохозяйственных культур			
	4) Травмированность семян и пути ее снижения			
11	Послеуборочная обработка семян, подготовка их к хранению и посеву	2		
	1) Основные принципы очистки и сортирования семян			
	2) Сушка семян			
	3) Хранение семян			
		4) Подготовка семян к посеву		
Общая трудоемкость лекционного курса			22	x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:	
- очная форма обучения		22	- очная форма обучения	
			8	
Примечания:				
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;				
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.				

5. ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО КУРСУ И ПОДГОТОВКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ К НИМ

Лабораторные и практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4, 5.

Таблица 4 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час	Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*			очная форма	предусмотрена само-подготовка к занятию +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8
2	1	1	Правила отбора проб для анализа	2	+		Анализ конкретных практических ситуаций. Работа в малых группах
2	2,3	2	Отбор средней пробы семян	4	+		
2	4,5	3	Определение чистоты и массы 1000 семян	4	+		
2	6,7	4	Определение всхожести и энергии прорастания семян	4	+		
2	8	5	Определение жизнеспособности и влажности семян	4	+		
2	9	6	Определение заселенности семян вредителями и зараженности семян болезнями.	2	+		
2	10	7	Определение выравненности, травмированности семян	2	+		
2	11	8	Определение силы начального роста	2	+		
2	12	9	Документы о качестве семян.	2	+		
2	13	10	Контрольная работа по разделу «Семеноведение»	2	+		
Итого ЛР			16	Общая трудоемкость ЛР	28	x	

* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)

Примечания:

- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

Таблица 5 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.	Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия				
1	2	3	4	5	6
1	1	Плод, семя, проростки	2	-	
1	2	Норма высева. Посевная годность. Урожайность и ее структура. Решение задач.	2		
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		4	- очная форма обучения		-
В том числе в форме семинарских занятий		-			
- очная форма обучения		-			

* Условные обозначения:

ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.

** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)

Примечания:

- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

Подготовка обучающихся к лабораторным и практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На лабораторных занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные, лабораторные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Раздел 1. Характеристика семян

Цветок. Соцветие. Опыление и оплодотворение. Семена. Плоды.

Образование семян. Морфологические и анатомические особенности строения семян сельскохозяйственных культур. Отличительные признаки зерновых и зернобобовых культур по плодам и семенам. Физико-механические свойства семян. Химический состав семян.

Дыхание семян. Влажность семян. Послеуборочное дозревание семян. Разнокачественность семян и ее агрономическое значение. Покой семян. Долговечность семян.

Фазы прорастания семян. Факторы прорастания семян. Метаболизм и ферментативная активность семян при прорастании. Морфологические особенности прорастающих семян. Отличительные особенности проростков и всходов зерновых и зернобобовых культур.

Контрольные вопросы:

1. Строение цветка.
2. Типы соцветий.
3. Классификация семян и плодов.
4. Запасные питательные вещества семян.
5. Типы прорастания семян.

Раздел 2. Качество семян и подготовка их к посеву

Сортовые и посевные качества семян. Государственный стандарт на посевные качества семян.

Правила отбора проб для анализа. Отбор средней пробы семян. Определение чистоты семян и массы 1000 семян. Определение всхожести и энергии прорастания семян. Определение жизнеспособности и влажности семян. Определение заселенности семян вредителями и зараженности семян болезнями. Определение выравненности, травмированности семян. Определение силы начального роста. Документы о качестве семян.

Влияние экологических условий на урожайность и качество семян. Влияние отдельных агротехнических приемов на урожайность и качество семян. Особенности созревания сельскохозяйственных культур. Травмированность семян и пути ее снижения.

Основные принципы очистки и сортирования семян. Сушка семян. Хранение семян. Подготовка семян к посеву

Контрольные вопросы:

1. Качество семян.
2. Влияние экологических факторов на урожайность и качество семян.
3. Влияние агротехнических факторов на урожайность и качество семян.
4. Послеуборочная обработка семян.
5. Подготовка семян к хранению и посеву.
6. Метод определения чистоты семян.
7. Метод определения массы 1000 семян.
8. Метод определения всхожести семян.
9. Метод определения энергии прорастания семян.
10. Метод определения массы силы роста семян.
11. Метод определения влажности семян.
12. Метод определения выравненности семян.
13. Метод определения массы травмированности семян.
14. Метод определения заселенности семян вредителями.
15. Метод определения зараженности семян болезнями.

7. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ И ВЫПОЛНЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ВАРС

7.1. Рекомендации по выполнению электронной презентации

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение электронной презентации: получить целостное представление о строении семян.

Все задания направлены на формирование умений работать самостоятельно, осмысленно отбирать и оформлять материал, распределять своё рабочее время, работать с различными типами материалов.

Перечень тем электронных презентаций:

1. Морфологические и анатомические особенности строения семян пшеницы.
2. Морфологические и анатомические особенности строения семян ржи.
3. Морфологические и анатомические особенности строения семян ячменя.
4. Морфологические и анатомические особенности строения семян овса.
5. Морфологические и анатомические особенности строения семян проса.
6. Морфологические и анатомические особенности строения семян гречихи.
7. Морфологические и анатомические особенности строения семян кукурузы.
8. Морфологические и анатомические особенности строения семян гороха.
9. Морфологические и анатомические особенности строения семян подсолнечника.
10. Морфологические и анатомические особенности строения семян свеклы.

Процедура выбора темы

1. Тему электронной презентации каждый обучающийся выбирает самостоятельно на первом лекционном занятии.

2. Каждый обучающийся выполняет работу индивидуально.

3. Выбранная тема согласовывается с преподавателем, уточняются план и источники литературы.

7.1.1. Шкала и критерии оценивания электронной презентации

– «зачтено» присваивается за раскрытие темы, качественное оформление презентации, содержательность презентации;

– «не зачтено» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения

1. Правила проведения арбитражных анализов семян сельскохозяйственных культур в спорных случаях.
2. Порядок проведения сравнительных анализов в спорных случаях.
3. Грунтовой контроль. Признаки используемые для определения подлинности сорта.
4. Машины для послеуборочной обработки семян (очистка, сортировка, сушка).
5. Машины для подготовки семян к посеву.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы.
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема).
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями.
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем.
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем.
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы.
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время.

7.2.1 Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения тем

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он оформил отчетный материал в виде конспекта, ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: выделил основные моменты, приводит практические примеры по теме, четко излагает выводы;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не оформил отчетный материал в виде конспекта, не соблюдает требуемую форму изложения материала, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

7.3 Самоподготовка к лабораторным и практическим занятиям

Практические и лабораторные занятия имеют большое значение в учебном процессе. На этих занятиях обучающиеся учатся самостоятельно решать практические задачи, развивают навыки работы с нормативными материалами, углубляют свои теоретические знания.

Практическое и лабораторное занятие проводится по специальному плану-заданию, которое содержится в учебных книгах, учебно-методических материалах.

Рекомендуется составить план подготовки к занятию. Это не значит, что нужно обязательно составлять письменный документ. Достаточно, чтобы этот план, как говорится, «твердо сидел в голове». Иными словами, необходимо хорошо знать теорию вопроса, который является предметом рассмотрения на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию должна найти отражение в записях, желательно в той же тетради, посвященной данному предмету.

На занятии преподаватель может дать новые дополнительные задания, которые нужно решить здесь же и тем самым проверить, насколько глубоко освоены теоретические вопросы по теме и нормативный материал.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки по темам лабораторных занятий

Лабораторная работа 1

Тема: Правила отбора проб для анализа

1. Что такое контрольная единица?
2. Что такое партия семян?

Лабораторная работа 2

Тема: Отбор средней пробы семян

1. Правила отбора средней пробы семян.

Лабораторная работа 3

Тема: Определение чистоты и массы 1000 семян

1. Что такое физическая и сортовая чистота семян?
2. Для чего определяется масса 1000 семян?

Лабораторная работа 4

Тема: Определение всхожести и энергии прорастания семян

1. Что такое энергия прорастания семян?
2. Что такое всхожесть семян?

Лабораторная работа 5

Тема: Определение жизнеспособности и влажности семян

1. Для чего определяется жизнеспособность семян?
2. Как влияет влажность семян на их хранение?

Лабораторная работа 6

Тема: Определение заселенности семян вредителями и зараженности семян болезнями.

1. Болезни семян различных культур.
2. Вредители семян.

Лабораторная работа 7

Тема: Определение выравненности, травмированности семян

1. Понятие выравненности семян.
2. В результате чего семена травмируются?

Лабораторная работа 8

Тема: Определение силы начального роста

1. Для чего определяется сила начального роста?

Лабораторная работа 9

Тема: Документы о качестве семян.

1. Какие документы выдаются на посевные качества семян?

Лабораторная работа 10

Тема: Контрольная работа по разделу «Семеноведение»

Вопросы контрольной работы:

1. Семеноведение и семенной контроль.
2. Строение и функции частей семени. Плод и семя.
3. Свойства семенных партий.
4. Правила обора средней пробы. Партия семян. Контрольная единица. Объединенная, средняя, точечная пробы, навеска.
5. Посевные качества семян, их категории.
6. Чистота семян и ее определение.
7. Всхожесть семян и условия их прорастания. Методы определения.
8. Влажность семян. Методы определения.
9. Зараженность семян болезнями и вредителями. Методы определения.
10. Посевные качества, ненормируемые ГОСТ.
11. Посевная годность и расчет нормы высева.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки по темам практических занятий

Практическая работа 1

Тема: Плод и семя

1. Из чего образуется семя, плод?
2. Что такое соплодие?
3. Что такое семена в агрономическом понимании?

Практическая работа 2

Тема: Норма высева. Посевная годность. Урожайность и ее структура. Решение задач.

1. Что такое посевная годность семян?
2. Элементы структуры урожайности полевых культур.

7.3.1 Шкала и критерии оценивания

самоподготовки по темам практических и лабораторных занятий

- «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный и смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

-«не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал и не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

8. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ И ТЕКУЩИЙ (ВНУРИСЕМЕСТРОВЫЙ) КОНТРОЛЬ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

8.1 Вопросы для входного контроля

Входной контроль проводится в рамках первого лекционного занятия с целью выявления реальной готовности к освоению данной дисциплины за счёт знаний и умений, сформированных на предшествующих дисциплинах Ботаника, Физиология и биохимия растений, Механизация растениеводства. Входной контроль разрабатывается при подготовке рабочей программы учебной дисциплины. Входной контроль проводится в форме тестирования.

8.1.1 Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы входного контроля

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 % и более.
- «не зачтено» - менее 60 %.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на лабораторных и практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

Текущий контроль осуществляется на лабораторных занятиях и направлен на выявление знаний и уровня сформированности элементов компетенций по конкретной теме. Результаты текущего контроля позволяют скорректировать дальнейшую работу, обратиться к слабо усвоенным вопросам, обратить внимание на пробелы в знаниях обучающихся.

Текущий контроль проводится в форме собеседования и тестирования.

8.2.1 Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы текущего контроля

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 % и более.
- «не зачтено» - менее 60 %.

9. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ (СЕМЕСТРОВАЯ) АТТЕСТАЦИЯ

9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Экзамен в 6 семестре
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	<i>устный</i>
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

Основные условия получения обучающимся экзамена:

- 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;
- 2) прошёл заключительное тестирование.

Плановая процедура получения обучающимся экзамена:

- 1) Обучающийся предъявляет преподавателю выполненные в течение периода обучения фиксированные внеаудиторные работы.
- 2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости (выставленные дифференцированные оценки по итогам входного контроля, лабораторных и практических занятий).
- 3) Обучающийся отвечает на вопросы экзаменационного билета.
- 4) Преподаватель выставляет оценку в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку.
- 5) В период зачётной недели обучающийся сдаёт имеющиеся задолженности по дисциплине.

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку знаний, владение современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Семеноведение» Для обучающихся направления подготовки 35.03.04 Агрономия

ФИО _____

группа _____

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
 2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
 3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
 4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
 4. Время на выполнение теста – 30 минут
 5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов.
- Желаем удачи!

Вариант № 1

1. Зависимость интенсивности фотосинтеза от напряженности инсоляции и качественного состава света изучил...

К. А. Тимирязев
Г. С. Посыпанов
И. М. Комов
И. В. Якушкин

2. С продвижением короткодневных культур на север увеличивается ...
Продолжительность их вегетационного периода
Накопление вегетативной массы
Устойчивость к вредителям
Устойчивость к болезням

3. Родина некоторых видов пшеницы, ячменя, ржи, овса, гороха, люцерны, стелющегося льна - ... центр

Переднеазиатский
Индостанский
Австралийский
Китайско-Японский

4. Сколько семян отсчитывается из основной культуры для определения массы 1000 семян?
1000 шт. в 4-х повторностях
500 шт. в 2-х повторностях
1000 шт. в 2-х повторностях
1000 шт.

5. В какой части колоса у пшеницы формируется наиболее крупное и выполненное зерно?
в верхних цветках колоска нижней части колоса
в верхних цветках колоска нижней части колоса
в нижних цветках колоска средней части колоса
в нижних цветках колоска верхней части колоса

и т.д.

9.3.2 Шкала и критерии оценивания

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 % и более.
- «не зачтено» - менее 60 %.

9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Строение цветка. Классификация соцветий.
2. Опыление и оплодотворение озимой пшеницы и озимой ржи.
3. Опыление и оплодотворение ячменя и овса.
4. Опыление и оплодотворение проса и гречихи.
5. Опыление и оплодотворение гороха и кукурузы.
6. Опыление и оплодотворение подсолнечника и сахарной свеклы.
7. Семена. Плоды и их классификация.
8. Зернообразование у злаковых культур.
9. Семяобразование у бобовых культур.
10. Морфологические и анатомические особенности строения семян пшеницы, ржи, ячменя, овса.
11. Морфологические и анатомические особенности строения семян проса, гречихи, кукурузы.
12. Морфологические и анатомические особенности строения семян гороха, подсолнечника, свеклы.
13. Отличительные признаки зерновых и зернобобовых культур по плодам и семенам.
14. Физико-механические свойства семян.
15. Химический состав семян.
16. Дыхание семян.
17. Влажность семян.
18. Послеуборочное дозревание семян.
19. Разнокачественность семян и ее агрономическое значение.
20. Покой семян.
21. Долговечность семян.
22. Фазы прорастания семян.
23. Факторы прорастания семян.
24. Метаболизм и ферментативная активность семян при прорастании.
25. Морфологические особенности прорастающих семян.
26. Сортные и посевные качества семян.
27. Государственный стандарт на посевные качества семян.
28. Правила отбора проб для анализа.
29. Определение чистоты семян и массы 1000 семян.
30. Определение всхожести и энергии прорастания семян.
31. Определение силы роста семян.
32. Определение жизнеспособности семян.
33. Определение влажности семян.
34. Определение выравненности и степени травмирования семян.
35. Определение заселенности семян вредителями.
36. Определение зараженности семян болезнями.
37. Документы о качестве семян.
38. Влияние экологических условий на урожайность и качество семян.
39. Влияние размещения в севообороте, удобрений на урожайность и качество семян.
40. Влияние сроков сева и норм высева на урожайность и качество семян.

41. Влияние приемов ухода за растениями на урожайность и качество семян.
42. Влияние дополнительного искусственного опыления на урожайность и качество семян.
43. Влияние дополнительного искусственного опыления, дефолиации, десикации, сеникации на урожайность и качество семян.
44. Уборка семенных посевов.
45. Особенности созревания сельскохозяйственных культур.
46. Травмированность семян и пути ее снижения.
47. Основные принципы очистки и сортирования семян.
48. Сушка семян.
49. Хранение семян.
50. Подготовка семян к посеву.
- 51-75. Практическое задание.

Бланк экзаменационного билета

Образец

ТАРСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»

Факультет высшего образования

УТВЕРЖДАЮ

Кафедра агрономии и агроинженерии

Заведующий кафедрой _____

Экзаменационный билет № 01
По дисциплине **Б1.В.03 Семеноведение**

1. Опыление и оплодотворение проса и гречихи.
2. Правила отбора проб для анализа.
3. Практическое задание

Одобрено на заседании кафедры

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

9.4.1 Шкала и критерии оценивания

ответов на вопросы промежуточного контроля

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2

10. УЧЕБНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные 1	Доступ 2
Васько В. Т. Основы семеноведения полевых культур : учебное пособие / В. Т. Васько. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-8333-4. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/175148 – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com/
Савельев В.А. Семеноведение полевых культур : учебное пособие / В.А. Савельев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 276 с. — ISBN 978-5-8114-9695-2. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/197721 – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com/
Маракаева Т. В. Семеноведение и семеноводство сельскохозяйственных культур : учебное пособие / Т. В. Маракаева, Т. В. Горбачёва, Ю. В. Фризен. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-89764-753-8. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/113353 – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com/
Ступин А. С. Основы семеноведения : учебное пособие / А. С. Ступин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1570-0. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/168606 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com/
Гатаулина Г.Г. Растениеводство: учебник / Г.Г. Гатаулина, В.Е. Долгодворов, П.Д. Бутаев; под ред. Г.Г. Гатаулиной. - Москва:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 608 с. - ISBN 978-5-16-011564-1 - Текст : непосредственный.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Ступин А. С. Основы семеноведения: учебное пособие / А. С. Ступин. - СПб. : Издательство "Лань", 2014. - 384 с. - - ISBN 978-5-8114-1570-0 - Текст : непосредственный.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Вестник Омского государственного аграрного университета : рецензируемый научно-практический журнал. – Омск : Омский ГАУ. – ISBN 2222-0364 - Текст электронный. - URL: http://e.lanbook.com/	http://e.lanbook.com/
Сибирский вестник сельскохозяйственной науки: научный журнал / Российская академия сельскохозяйственных наук. Сибирское отделение. - Новосибирск. - ISSN 0370-8799 - Текст : непосредственный.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ