

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 07.07.2025 11:55:12

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Факультет технического сервиса в АПК

ОПОП по направлению 35.04.06 Агроинженерия

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.В.02 Проектирование производственных процессов в растениеводстве

Направленность (профиль) «Управление технологическими процессами в АПК»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

агроинженерии

Разработчик,
уч. степень, уч. звание

Е.В. Демчук
канд. техн. наук, доцент

Омск

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	9
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	9
2.2. Содержание дисциплины по разделам	9
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося	10
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	10
3.2. Условия допуска к экзамену	10
4. Лекционные занятия	10
5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним	11
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	13
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	14
7.1. Рекомендации по написанию рефератов	14
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	14
7.2.1 Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы	14
8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы	14
8.1 Вопросы для входного контроля	14
8.2. Текущий контроль успеваемости	14
8.2.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам практических занятий	15
9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу	15
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины	15
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	16
9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	16
9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену	16
10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине	18

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 электронной 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 – дать магистрантам знания о проектировании производственных процессов в растениеводстве.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о проектировании производственных процессов в растениеводстве;

владеть: навыками проектирования;

знать: производственные процессы в растениеводстве;

уметь: проектировать процессы

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

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений 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
Универсальные компетенции					
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 _{УК-2} , разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	принципы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы	формулировать цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта).	Прогнозирования ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.
		ИД-2 _{УК-2} , Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.	последовательность действий для реализации проекта	Планировать последовательность действий для реализации проекта	прогностического видения результатов проектной деятельности
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	ИД-1 _{ПК-1} , осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	устройство, принцип работы и регулировки машин и оборудования в АПК	предлагать этапы модернизации производства сельскохозяйственной продукции	модернизации производства сельскохозяйственной продукции

		ИД-2 _{ПК-1} , Осуществлять выбор оборудо- вания для тех- нической и тех- нологической модернизации производства сельскохозяйст- венной продук- ции	оборудование для техниче- ской и техно- логической модернизации производства сельскохозяй- ственной про- дукции	модернизиро- вать производ- ство сельскохо- зяйственной продукции	технической и тех- нологической мо- дернизации произ- водства сельскохо- зяйственной про- дукции
		ИД-3 _{ПК-1} , Владеет векто- рами развития технологической модернизации техники и тех- нологий в АПК	векторы развития тех- нологической модернизации техники и тех- нологий в АПК	модернизиро- вать техники и технологий в АПК	развития техноло- гической модерни- зации техники и технологий в АПК
ПК-5	Применяет со- временные цифровые тех- нологии при ре- шении задач технической и технологической модернизации	ИД-1 _{ПК-5} Применяет со- временные цифровые тех- нологии при ре- шении задач технической и технологической модернизации растениеводст- ва	современные цифровые технологии для решения задач техни- ческой и тех- нологической модернизации растениевод- ства	Применять со- временные циф- ровые техноло- гии при решении задач техниче- ской и техноло- гической модер- низации расте- ниеводства	применения совре- менных цифровых технологий при ре- шении задач техни- ческой и технологи- ческой модерниза- ции растениеводст- ва

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

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								
УК-2	ИД-1 УК-2 , разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Полнота знаний	знает принципы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы	не знает принципы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы	поверхностно знает принципы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы	знает принципы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы	В совершенстве знает принципы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы	Электронная презентация, экзамен
		Наличие умений	умеет формулировать цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта)	не умеет формулировать цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта).	затрудняется при формулировании некоторых элементов проекта: цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта).	формулирует цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта).	вне зависимости от типа проекта формулирует цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую и иную в зависимости от типа проекта).	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками прогнозирования ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	не имеет навыков прогнозирования ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	способен прогнозировать ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Прогнозирует ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	владеет навыками прогнозирования ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	
	ИД-2 УК-2 , Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.	Полнота знаний	знает последовательность действий для реализации проекта	не знает последовательность действий для реализации проекта	может составить последовательность действий для реализации проекта	определяет последовательность действий для реализации проекта	формирует план действий для реализации проекта	
		Наличие умений	умеет планировать последовательность действий для реализации проекта	не умеет планировать последовательность шагов для реализации проекта	способен спланировать последовательность действий для реализации проекта	умеет планировать последовательность действий для реализации проекта	вне зависимости от типа проекта планирует последовательность действий для реализации проекта	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками провизорского видения результатов	не владеет навыками провизорского видения результатов проектной деятельности	способен видеть результатов проектной деятельности	владеет навыками провизорского видения результатов проектной деятельности	четко понимает и обосновывает результатов проектной деятельности	

[illegible]

	ИД-3 _{ПК-1} . Владеет векторами развития технологической модернизации техники и технологий в АПК	ний	принцип работы и регулировки машин и оборудования в АПК	цип работы и регулировки машин и оборудования в АПК	устройство, принцип работы и регулировки машин и оборудования в АПК	цип работы и регулировки машин и оборудования в АПК	работы и регулировки машин и оборудования в АПК, в том числе новинок мировых и отечественных машин	
		Наличие умений	умеет предлагать этапы модернизации производства сельскохозяйственной продукции	не умеет предлагать этапы модернизации производства сельскохозяйственной продукции	способен предложить этапы модернизации производства сельскохозяйственной продукции	может предложить этапы модернизации производства сельскохозяйственной продукции	предлагает этапы модернизации производства сельскохозяйственной продукции	
		Наличие навыков (владение опытом)	имеет навыки модернизации производства сельскохозяйственной продукции	не имеет навыки модернизации производства сельскохозяйственной продукции	может обладать навыками модернизации производства сельскохозяйственной продукции	обладает навыками модернизации производства сельскохозяйственной продукции	имеет навыки модернизации производства сельскохозяйственной продукции	
ПК-5	ИД-1 _{ПК-5} . Применяет современные цифровые технологии при решении задач технической и технологической модернизации растениеводства	Полнота знаний	знает современные цифровые технологии для решения задач технической и технологической модернизации растениеводства	не знает современные цифровые технологии для решения задач технической и технологической модернизации растениеводства	имеет минимальные знания о современных цифровых технологиях для решения задач технической и технологической модернизации растениеводства	знает цифровые технологии для решения задач технической и технологической модернизации растениеводства	знает современные цифровые технологии для решения задач технической и технологической модернизации растениеводства	
		Наличие умений	умеет применять современные цифровые технологии при решении задач технической и технологической модернизации растениеводства	не умеет применять современные цифровые технологии при решении задач технической и технологической модернизации растениеводства	способен применять современные цифровые технологии при решении задач технической и технологической модернизации растениеводства	может применять современные цифровые технологии при решении задач технической и технологической модернизации растениеводства	умеет применять современные цифровые технологии при решении задач технической и технологической модернизации растениеводства	
		Наличие навыков (владение опытом)	имеет навыки применения современных цифровых технологий при решении задач технической и технологической модернизации растениеводства	не имеет навыков применения современных цифровых технологий при решении задач технической и технологической модернизации растениеводства	может обладать навыками применения современных цифровых технологий при решении задач технической и технологической модернизации растениеводства	обладает навыками применения современных цифровых технологий при решении задач технической и технологической модернизации растениеводства	имеет навыки применения современных цифровых технологий при решении задач технической и технологической модернизации растениеводства	

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*			
		очная форма		заочная форма	
		1 сем.	сем.	1 сем.	2 сем.
1. Контактная работа		60		2	10
1.1. Аудиторные занятия, всего		60		2	10
- лекции		12		2	
- практические занятия (включая семинары)		48			10
- лабораторные работы					
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)					
2. Внеаудиторная академическая работа		84		34	125
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		10			10
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**					
электронной презентации		10			10
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		48		34	50
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		10			56
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях , проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учётных в пп. 2.1 – 2.2):		16			9
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		36			9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	180			180
	Зачетные единицы	5			5
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 её распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации	№№ компетенций, на формирова- ние которых ориентирован раздел	
		Контактная работа					BAPC				
		Общая	Аудиторная ра- бота			Кон- суль- тации (в со- ответ- ствии с учеб- ным планом)	всего	Фиксированные виды			
			всего	лекции	занятия						
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная форма обучения											
1	1. Основные понятия и терми- нология в области проектиро- вания и конструирования	14	6	2	4			8		Устный опрос	УК-2 ПК-1 ПК-5

	2. Особенности проектирования объектов сельскохозяйственного назначения на примере механизация растениеводства	12	4		4			8			
	3. Закономерности развития техники в растениеводстве и методы ее проектирования	16	8	2	6			8			
2	4. Законы развития технических систем	18	6		6			12		Устный опрос	
3	5. Классификация технических устройств и систем	20	8	2	6			12		Устный опрос	
4	6. Основные положения системного анализа	22	10	2	8			12		Устный опрос	
5	7. Цель, задачи и общая схема системного проектирования технических объектов на примере механизации в растениеводстве	20	8	2	6			12		Устный опрос	
6	8. Проектирование поточных линий в растениеводстве	22	10	2	8			12		Устный опрос	
Итого по учебной дисциплине		144 (36)	60	12	48			84			
Заочная форма обучения											
1	1. Основные понятия и терминология в области проектирования и конструирования	22	2	1	1			20		Устный опрос	
	2. Особенности проектирования объектов сельскохозяйственного назначения на примере механизация растениеводства	21	1		1			20			
	3. Закономерности развития техники в растениеводстве и методы их проектирования	21	1		1			20			
2	4. Законы развития технических систем	22	1	1	1			20		Устный опрос	
3	5. Классификация технических устройств и систем	22	2		2			20		Устный опрос	
4	6. Основные положения системного анализа	21	1		1			20		Устный опрос	
5	7. Цель, задачи и общая схема системного проектирования технических объектов на примере механизации в растениеводстве	21	1		1			20		Устный опрос	
6	8. Проектирование поточных линий в растениеводстве	21	2		2			19		Устный опрос	
Итого по учебной дисциплине		171 (9)	10	2	10			159			

УК-2
ПК-1
ПК-5

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По разделам предусмотрена взаимоувязанная 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 практическим занятиям, активная работа на них;
 активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; 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

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», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения реферата 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.

Номер раздела	лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
			Очная форма	Заочная форма	
1	1	Тема: Основные определения и терминология в области проектирования: 1) техническая система, система машин 2) сущность методологии проектирования 3) особенности проектирования с\х процессов в растениеводстве	2	1	Лекция-визуализация
1	2	Тема: Закономерности развития техники и методов ее проектирования 1) законы развития технических систем 2) классификация технических разработок по уровню новизны 3) требования, предъявляемые к проектируемым устройствам и системам машин в растениеводстве	2	1	Лекция-визуализация
3	3	Тема: Классификация технических устройств и систем 1) основные понятия и определения 2) классификация технических устройств и систем	2	-	Лекция-дискуссия
4	4	Тема: Основные положения системного анализа 1) основные понятия системного анализа 2) основные принципы системного проектирования (на примере отрасли растениеводства) 3) типы иерархических систем 4) признаки систем	2	-	Лекция-дискуссия
5	5	Тема: Цель, задачи и общая схема системного проектирования технических объектов 1) цель проектирования технических объектов 2) задачи, решаемые при проектировании 3) основные этапы проектирования технических устройств и систем	2	-	Лекция- дискуссия
6	6	Тема: Проектирование поточных линий в расте-	2	-	Лекция - дискус-

		ниеводстве 1) сбор информации по проблеме и прототипам проектируемого объекта 2) инженерное прогнозирование 3) методы прогнозирования			сия
Общая трудоёмкость лекционного курса			12	2	х
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		12	- очная форма обучения		8
- заочная форма обучения		2	- заочная форма обучения		2
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. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

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

Номер		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1-3	Основные понятия и терминология в области проектирования и конструирования 1) техническая система, система машин 2) сущность методологии проектирования	4	1	Разбор конкретных ситуаций	Самоподготовка к занятию
	4-5	Особенности проектирования объектов сельскохозяйственного назначения на примере механизация растениеводства 1) с.-х. процессы в растениеводстве 2) особенности использования технических систем и система машин в растениеводстве	4	1	Разбор конкретных ситуаций	Самоподготовка к занятию
	6-10	Закономерности развития техники в растениеводстве и методы ее проектирования 1) классификация технических разработок по уровню новизны 2) требования, предъявляемые к проектируемым устройствам и системам машин в растениеводстве	4	1	Разбор конкретных ситуаций	Самоподготовка к занятию
		Рубежный контроль	2			
2	11-13	Законы развития технических систем 1) развитие технических систем 2) технические системы различных отраслей растениеводства (полеводство, закрытый грунт)	4	1	Разбор конкретных ситуаций	Самоподготовка к занятию
		Рубежный контроль	2			
3	14-15	Классификация технических устройств и систем 1) механизация растениеводства, автоматизация и роботизация производственных процессов	4	1	Разбор конкретных ситуаций	Самоподготовка к занятию

		2) Современные тенденции развития механизации растениеводства	-	-		Самостоя- тельное изучение тем
		3) Инновации в механизации растение- водства	-	-		
		Рубежный контроль	2			
4	16- 19	Основные положения системного ана- лиза	6	2	Разбор конкрет- ных ситуаций	Самопод- готовка к занятию
		1) основные понятия системного анали- за				
		2) признаки систем				
		3) основные принципы системного про- ектирования				
		Рубежный контроль	2			
5	20- 21	Цель, задачи и общая схема системно- го проектирования технических объек- тов на примере механизации в расте- ниеводстве	4	1	Разбор конкрет- ных ситуаций	Самопод- готовка к занятию
		1) цель проектирования технических объектов				
		2) задачи, решаемые при проектирова- нии				
		3) основные этапы проектирования технических устройств и систем в рас- тениеводстве				
		Рубежный контроль	2			
6	22- 24	Проектирование поточных линий в рас- тениеводстве	6	1	Разбор конкрет- ных ситуаций	Самопод- готовка к занятию
		1) сбор информации по проблеме и прототипам проектируемого объекта в растениеводстве				
		2) инженерное прогнозирование в рас- тениеводстве				
		3) методы прогнозирования в расте- ниеводстве				
		4) обоснованный выбор комплекта ма- шин для механизации технологических процессов в растениеводстве				Самостоя- тельное изучение тем
	Рубежный контроль	2	10			
Всего практических занятий по учебной дисципли- не:			час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения			48	- очная форма обучения		48
- заочная форма обучения			10	- заочная форма обучения		10
В том числе в формате семинарских занятий:						
- очная форма обучения						
- заочная 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.						
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 практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

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 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 по праву. Такими журналами являются: Вопросы правоведения, Экономика и право др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

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.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. Рекомендации по подготовке электронной презентации

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение электронной презентации: получить целостное представление об основных современных проблемах проектирования и выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции.

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения электронной презентации:

- детальное рассмотрение наиболее актуальных проблем проектирования;
- формирование и отработка навыков выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции, накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;
- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

Цель и этапы проектирования технических объектов.

Цель, задачи и общая схема системного проектирования технических объектов на примере механизации в растениеводстве

Методы решения задач в проектировании

Основные принципы системного проектирования

Имитационное моделирование, особенности, достоинства, недостатки

Основные понятия и терминология в области проектирования и конструирования

Основные термины в области проектирования

Особенности проектирования процессов механизации растениеводства

Требования, предъявляемые к проектируемым устройствам и системам машин в растениеводстве

Технологии производства продукции растениеводства в закрытом грунте

Оросительные машины и оборудование.

Нулевая технология возделывания, достоинства, недостатки и перспективы развития

Особенности использования технических систем и система машин в растениеводстве

Механизация, автоматизация и роботизация производственных процессов в растениеводстве

Системы машин в растениеводстве

Системы слежения за рабочими параметрами сельскохозяйственных машин

Тенденции развития зерноочистительных машин.

Тенденции развития оросительной техники.

Технологии возделывания зерновых культур.

Этапы работы над электронной презентацией

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор электронной презентации должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы электронной презентации из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему электронной презентации, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 12 слайдов) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Далее автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план электронной презентации, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию электронной презентации. Материал в электронной презентации рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. Обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом. В заключении обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор электронной презентации из работы над ней. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных

точек зрения по проблеме, рассматриваемой в электронной презентации, сопоставления их и личного мнения автора.

Процедура оценивания

При аттестации магистранта по итогам его работы над электронной презентацией, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки, содержания и оформления электронной презентации, критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии.**

1. *Критерии оценки содержания электронной презентации:* степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2. *Критерии оценки оформления электронной презентации:* логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. *Критерии оценки качества подготовки электронной презентации:* способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения электронной презентации, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении электронной презентации, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. *Критерии оценки участия магистранта в контрольно-оценочном мероприятии:* способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

7.1.1. Шкала и критерии оценивания

- «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему; дает определение основным понятиям, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;

- «не зачтено» выставляется студенту, если он не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

Оценка по электронной презентации расписывается преподавателем в оценочном листе. (Приложение 2)

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Современные тенденции развития механизации растениеводства»

1. Тенденции развития зерноуборочной техники в России.
2. Тенденции развития посевной техники в России.
3. Нулевая технология возделывания зерновых культур, плюсы и минусы.
4. Применение вибрации в почвообрабатывающих машинах, как условие снижения тягового сопротивления.
5. Перспективные направления развития АПК.
6. Тенденции развития кормоуборочной техники в России.
7. Тенденции развития почвообрабатывающей техники в России.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Инновации в механизации растениеводства»

1. Навигационные системы в АПК.
2. Диагностические системы посевных комплексов.
3. Диагностические системы зерноуборочных комбайнов.
4. Подруливающие устройства МТА.
5. Точечное земледелие.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Обоснованный выбор комплекта машин для механизации технологических процессов в растениеводстве»

1. Особенности зерноуборочных комбайнов Ростсельмаш.
2. Компост и машины для его приготовления.
3. Капельный полив тенденции развития, плюсы и минусы.
4. Гидропоника, тенденции развития, плюсы и минусы.
5. Аэропоника, тенденции развития, плюсы и минусы.

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) Подготовить ответы в соответствии с методическими рекомендациями
4) Провести самоконтроль освоения темы
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, ответить на вопросы по разделу на аудиторном занятии

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если студент ответил на вопросы на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не ответил на вопросы на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для входного контроля программой не предусмотрено

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 практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля проводится устный опрос.

ВОПРОСЫ для самоподготовки к семинарским занятиям

В процессе подготовки к семинарскому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа.

Общий алгоритм самоподготовки

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) Подготовить ответы в соответствии с методическими рекомендациями
4) Провести самоконтроль освоения темы
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, ответить на вопросы по разделу на аудиторном занятии

Тема 1. Основные понятия и терминология в области проектирования и конструирования

1. Техническая система, система машин.
2. Сущность методологии проектирования.

Тема 2. Особенности проектирования объектов сельскохозяйственного назначения на примере механизация растениеводства

1. С.-х. процессы в растениеводстве.
2. Особенности использования технических систем и система машин в растениеводстве.

Тема 3. Закономерности развития техники в растениеводстве и методы ее проектирования

1. Классификация технических разработок по уровню новизны.
2. Требования, предъявляемые к проектируемым устройствам и системам машин в растениеводстве.

Тема 4. Законы развития технических систем

1. Развитие технических систем.
2. Технические системы различных отраслей растениеводства (полеводство, закрытый грунт).

Тема 5. Классификация технических устройств и систем

1. Механизация растениеводства, автоматизация и роботизация производственных процессов.

Тема 6. Основные положения системного анализа

1. Основные понятия системного анализа.
2. Признаки систем.
3. Основные принципы системного проектирования.

Тема 7. Цель, задачи и общая схема системного проектирования технических объектов на примере механизации в растениеводстве

1. Цель проектирования технических объектов.
2. Задачи, решаемые при проектировании.
3. Основные этапы проектирования технических устройств и систем в растениеводстве.

Тема 8. Проектирование поточных линий в растениеводстве

1. Сбор информации по проблеме и прототипам проектируемого объекта в растениеводстве.
2. Инженерное прогнозирование в растениеводстве.
3. Методы прогнозирования в растениеводстве.

8.2.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если студент смог всесторонне раскрыть практическое содержание темы, сделал выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

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 (бакалавриат, специалитет, магистратура) 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
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 -	устный
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)

9.2 Процедура проведения экзамена

На экзамене обучающийся берет экзаменационный билет, в котором представлены три вопроса, и готовит развернутый ответ на каждый из вопросов. На подготовку отводится один час. После подготовки обучающийся дает развернутые ответы на поставленные вопросы преподавателю.

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины программой не предусмотрено

9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Аэропоника и гидропоника, особенности, достоинства и недостатки.
2. Метод размерности.
3. Виды машин и оборудования для орошения, их достоинства и недостатки.
4. Достоинства и недостатки посевных комплексов ведущих мировых разработчиков.
5. Модели, получаемые на основе вариационных принципов.
6. Метод экспертных оценок.
7. Методы поиска технических решений.
8. Методы решения задач в проектировании.
9. Методы сведения многокритериальных задач к однокритериальным
10. Навигационные системы управления машинно-тракторными агрегатами.
11. Нулевая технология возделывания, достоинства, недостатки и перспективы развития.
12. Объект и предмет проектирования.
13. Основные принципы системного проектирования. Сущность вычислительного эксперимента.
14. Основные термины в области проектирования.
15. Особенность имитационного моделирования.
16. Отличие однокритериальных и многокритериальных задач
17. Отличия математической модели от других моделей.
18. Отличия расчетной модели от физической.
19. Основные понятия и терминология в области проектирования и конструирования
20. Техническая система, система машин.
21. Сущность методологии проектирования.
22. Особенности проектирования объектов сельскохозяйственного назначения на примере механизация растениеводства
23. С.-х. процессы в растениеводстве.
24. Особенности использования технических систем и система машин в растениеводстве.
25. Закономерности развития техники в растениеводстве и методы ее проектирования
26. Классификация технических разработок по уровню новизны.
27. Требования, предъявляемые к проектируемым устройствам и системам машин в растениеводстве.
28. Законы развития технических систем
29. Развитие технических систем.
30. Технические системы различных отраслей растениеводства (полеводство, закрытый грунт).
31. Классификация технических устройств и систем
32. Механизация растениеводства, автоматизация и роботизация производственных процессов.
33. Основные положения системного анализа
34. Основные понятия системного анализа.
35. Признаки систем.
36. Основные принципы системного проектирования.
37. Цель, задачи и общая схема системного проектирования технических объектов на примере механизации в растениеводстве
38. Цель проектирования технических объектов.
39. Задачи, решаемые при проектировании.
40. Основные этапы проектирования технических устройств и систем в растениеводстве.
41. Проектирование поточных линий в растениеводстве
42. Сбор информации по проблеме и прототипам проектируемого объекта в растениеводстве.
43. Инженерное прогнозирование в растениеводстве.
44. Методы прогнозирования в растениеводстве.
45. Применение вибрации в машинах для основной и поверхностной обработки почвы.
46. Принципы выбора численных методов решения.
47. Принципы составления моделей на основе фундаментальных знаков природы.
48. Проектирование в растениеводстве.
49. Системы слежения за рабочими параметрами сельскохозяйственных машин.
50. Способы внесения минеральных удобрений.
51. Сущность и методы инженерного прогнозирования.

52. Сущность преобразования уравнений на основе теории подобия.
53. Сущность принципа Парето.
54. Тенденции развития зерноочистительных машин.
55. Тенденции развития оросительной техники.
56. Технологии возделывания зерновых культур.
57. Требования к критерию оптимальности и последовательности его отыскания.
58. Требования к математическим моделям.
59. Требования к системам машин в растениеводстве.
60. Формы патентной защиты изобретений.
61. Цель проектирования технических объектов.
62. Этапы проектирования технических устройств и систем.

Бланк экзаменационного билета

Образец

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

**Экзамен по дисциплине «Проектирование производственных процессов в растениеводстве»
для обучающихся по направлению 35.04.06 Агроинженерия**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Отличия математической модели от других моделей.
2. Методы сведения многокритериальных задач к однокритериальным
3. Виды машин и оборудования для орошения, их достоинства и недостатки.

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 студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

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

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что студент 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. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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 электронной информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Есипов, В. И. Сельскохозяйственные машины. Основы расчета машин для возделывания и уборки зерновых культур : учебное пособие / В. И. Есипов, А. М. Петров, С. А. Васильев. — Самара : СамГАУ, 2018. — 173 с. — ISBN 978-5-88575-539-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113431 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Капустин, В. П. Сельскохозяйственные машины : учебное пособие / В. П. Капустин, Ю. Е. Глазков. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 280 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010345-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/984031 — Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com
Современные почвообрабатывающие машины: регулировка, настройка и эксплуатация : учебное пособие / А. Р. Валиев, Б. Г. Зиганшин, Ф. Ф. Мухамадьяров [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-5548-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/143112 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Научное и техническое обеспечение АПК, состояние и перспективы развития : сборник IV Международной научно-практической конференции / Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. — Омск : Издательство ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2020. — 540 с. - ISBN 978-5-89764-894-8. — Текст : электронный. — URL: http://e-journal.omgau.ru/images/conf/200415/sbornik200415.pdf .	«Конференции Омского ГАУ» http://e-journal.omgau.ru/index.php/konfer-rus
Роль научно-исследовательской работы обучающихся в развитии АПК : сборник всероссийской (национальной) научно-практической конференции / Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. — Омск : Издательство ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2020. — 469 с. - ISBN 978-5-89764-872-6. — Текст : электронный. — URL: http://e-journal.omgau.ru/images/conf/200205/sbornik200205.pdf	«Конференции Омского ГАУ» http://e-journal.omgau.ru/index.php/konfer-rus
Тракторы и сельхозмашины. — Москва : МПУ, 1930. — . — Выходит 6 раз в год. — ISSN 0321-4443. — Текст : непосредственный.	НСХБ