

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 26.08.2025 06:04:02

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

**ОПОП по направлению подготовки
05.03.06 Экология и природопользование**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

Б1.В.13 Современные технологии природопользования в АПК

**Направленность (профиль) «Экология и природопользование в АПК»
с дополнительной квалификацией «Специалист государственного и
муниципального управления в сфере охраны окружающей среды и
природопользования»**

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

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования

ОПОП по направлению подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
 О.В. Дрофа
« 18 » июня 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
 Н.В. Гоман
« 18 » июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Б1.В.13 Современные технологии природопользования в АПК

Направленность (профиль) «Экология и природопользование в АПК»

с дополнительной квалификацией «Специалист государственного и муниципального
управления в сфере охраны окружающей среды и природопользования»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра

экологии, природопользования
и биологии

Разработчик (и) РП:

канд. биол. наук

 О.В. Дрофа

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. биол. наук

 Н.А. Цыганова

Начальник управления информационных
технологий

 П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ

 Г.А. Горелкина

Директор НСХБ

 И.М. Демчукова

Омск 2025

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 07 августа 2020 г. № 894;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) «Экология и природопользование в АПК»

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, организационно-управленческий предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподается данная дисциплина.

Цель дисциплины - формирование у обучающихся знаний о современных технологиях природопользования в сельскохозяйственном производстве.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

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
Профессиональные компетенции					
ПК-4	способен осуществлять контроль воздействия организации агропромышленного комплекса на окружающую среду	ИД-1 _{ПК-4} знает теоретические основы воздействия предприятий АПК на окружающую среду	основы воздействия предприятий АПК на окружающую среду	устанавливать и оценивать уровень воздействия предприятий АПК на компоненты окружающей среды	оценки воздействия отраслей АПК на окружающую среду
ПК-5	способен осуществлять экологический контроль (мониторинг) состояния агроэкосистем и безопасности продукции	ИД-1 _{ПК-5} разработка программы и осуществление контроля (мониторинга) компонентов агроэкосистем и безопасности сельскохозяйственной продукции	порядок, программу и критерии осуществления мониторинга компонентов агроэкосистем и безопасности сельскохозяйственной продукции	проводить контроль (мониторинг) компонентов агроэкосистем и безопасности сельскохозяйственной продукции	навыками оценки состояния компонентов агроэкосистем и безопасности сельскохозяйственной продукции

		ИД-2 _{ПК-5} оценивает соответствие состояния компонентов агроэкосистем и продукции экологическим и санитарно- гигиеническим нормативам	актуальную нормативно- правовую документацию для оценки состояния компонентов агроэкосистем и сельскохозяйств енной продукции	подбирать и использовать нормативно- правовую документацию для оценки состояния компонентов агроэкосистем и сельскохозяйстве нной продукции	оценки соответствия состояния компонентов агроэкосистем и продукции экологическим и санитарно- гигиеническим нормативам
		ИД-3 _{ПК-5} разрабатывает корректирующие меры по результатам контроля экологического состояния компонентов агроэкосистем и продукции	современные технологии природопользов ания и методы защиты окружающей среды от негативного воздействия предприятий АПК	разрабатывать мероприятия по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйстве нного производства на отраслях АПК	корректировки деятельности сельскохозяйственн ого производства по результатам экологического мониторинга компонентов агроэкосистем

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания 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					
				Не зачтено		Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции					
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания									
ПК-4 способен осуществлять контроль воздействия организации агропромышленного комплекса на окружающую среду	ИД-1 _{ПК-4}	Полнота знаний	основы воздействия предприятий АПК на окружающую среду	Фрагментарные знания основ воздействия предприятий АПК на окружающую среду	Общие, но не структурированные знания основ воздействия предприятий АПК на окружающую среду. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ воздействия предприятий АПК на окружающую среду. Сформированные систематические знания основ воздействия предприятий АПК на окружающую среду.				рубежное тестирование, курсовая работа, зачет
		Наличие умений	устанавливать и оценивать уровень воздействия предприятий АПК на компоненты окружающей среды	Не освоено умение устанавливать и оценивать уровень воздействия предприятий АПК на компоненты окружающей среды	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение устанавливать и оценивать уровень воздействия предприятий АПК на компоненты окружающей среды. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение устанавливать и оценивать уровень воздействия предприятий АПК на компоненты окружающей среды. Сформированное умение устанавливать и оценивать уровень воздействия предприятий АПК на компоненты окружающей среды				
		Наличие навыков (владение опытом)	оценки воздействия отраслей АПК на окружающую среду	Фрагментарное применение навыков владения методами оценки воздействия отраслей АПК на окружающую среду	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами оценки воздействия отраслей АПК на окружающую среду. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методами оценки воздействия отраслей АПК на окружающую среду. Успешное и систематическое применение навыков владения методами оценки воздействия отраслей АПК на окружающую среду				

		Наличие навыков (владение опытом)	оценки соответствия состояния компонентов агроэкосистем и продукции экологическим и санитарно-гигиеническим нормативам	Фрагментарное применение навыков оценки соответствия состояния компонентов агроэкосистем и продукции экологическим и санитарно-гигиеническим нормативам	В целом успешное, но не систематическое применение навыков оценки соответствия состояния компонентов агроэкосистем и продукции экологическим и санитарно-гигиеническим нормативам. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение оценки соответствия состояния компонентов агроэкосистем и продукции экологическим и санитарно-гигиеническим нормативам. Успешное и систематическое применение навыков оценки соответствия состояния компонентов агроэкосистем и продукции экологическим и санитарно-гигиеническим нормативам	рубежное тестирование, курсовая работа, зачет
	ИД-3ПК-5	Полнота знаний	современные технологии природопользования и методы защиты окружающей среды от негативного воздействия предприятий АПК	Фрагментарные знания современных технологий природопользования и методов защиты окружающей среды от негативного воздействия предприятий АПК	Общие, но не структурированные знания современных технологий природопользования и методов защиты окружающей среды от негативного воздействия предприятий АПК. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных технологий природопользования и методов защиты окружающей среды от негативного воздействия предприятий АПК. Сформированные систематические знания современных технологий природопользования и методов защиты окружающей среды от негативного воздействия предприятий АПК	
		Наличие умений	разрабатывать мероприятия по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства на отраслях АПК	Частично освоенное умение разрабатывать мероприятия по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства на отраслях АПК	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать мероприятия по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства на отраслях АПК. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать мероприятия по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства на отраслях АПК. Сформированное умение разрабатывать мероприятия по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства на отраслях АПК	
		Наличие навыков (владение опытом)	корректировки деятельности сельскохозяйственного производства по результатам экологического мониторинга компонентов агроэкосистем	Фрагментарное применение навыков корректировки деятельности сельскохозяйственного производства по результатам экологического мониторинга компонентов агроэкосистем	В целом успешное, но не систематическое применение навыков корректировки деятельности сельскохозяйственного производства по результатам экологического мониторинга компонентов агроэкосистем. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков корректировки деятельности сельскохозяйственного производства по результатам экологического мониторинга компонентов агроэкосистем. Успешное и систематическое применение навыков корректировки деятельности сельскохозяйственного производства по результатам экологического мониторинга компонентов агроэкосистем	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.28 Основы природопользования	знать: основы рационального природопользования уметь: прогнозировать последствия антропогенного воздействия на окружающую среду	Б1.О.39 Агроэкология Б1.О.42 Управление экологическими рисками Б1.В.12 Экологическое проектирование Б1.В.11 Экологическая сертификация Б1.В.14 Устойчивое развитие АПК	Б1.О.31 Статистическая обработка экспериментальных данных в экологии и природопользовании Б1.В.06 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды Б1.В.09 Сельскохозяйственная радиэкология Б1.В.16 Восстановление нарушенных земель
Б1.О.39 Агроэкология	знать: основы сельскохозяйственной экологии уметь: выявлять негативное воздействие отраслей АПК на агроэкосистемы		
Б1.В.01 Обеспечение экологической безопасности на предприятии	знать: принципы обеспечения экологической безопасности на предприятии уметь: осуществлять мероприятия по обеспечению экологической безопасности на предприятиях АПК		
Б1.В.08 Сельскохозяйственная токсикология	знать: основы сельскохозяйственной токсикологии уметь: определять поведение экотоксикантов в компонентах агроэкосистем		
Б1.В.10 Охрана окружающей среды	знать: принципы охраны окружающей среды уметь: осуществлять мероприятия по охране окружающей среды на предприятиях АПК		
Б1.В.15 Экологические аспекты применения агрохимикатов	знать: виды современных агрохимикатов и особенности их применения в сельском хозяйстве уметь: прогнозировать последствия применения агрохимикатов для экосистем		

* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная

работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 7 семестре (-ах) 4 курса.

Продолжительность семестра (-ов) 17 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час			
	семестр, курс*			
	очная / очно-заочная форма		заочная форма	
	№ 7 сем.	№ сем.	№ курса	№ курса
1. Контактная работа				
1.1. Аудиторные занятия, всего	64			
- лекции	28			
- практические занятия (включая семинары)	36			
- лабораторные работы				
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)				
2. Внеаудиторная академическая работа	80			
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- курсовая работа	30			
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	24			
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	16			
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях , проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	10			
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	+			
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	144		
	Зачётные 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.;				

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	общая	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		Контактная работа				ВАРС				
		Аудиторная работа		Консультации (в соответствии с учебным планом)						
		всего	лекции		практические (всех форм)	лабораторные	всего	Фиксированные виды		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная/очно-заочная форма обучения										
1	Современные технологии природопользования в растениеводстве	32	14	6	8		18		рубежное тестировани е	ПК-4 ПК-5
	1.1 Технологии обработки почвы									
	1.2 Современные агрохимикаты, бактериальные препараты и удобрения.									
	1.3 Технологии защиты растений от вредителей и болезней									
	1.4 Технологии хранения сельскохозяйственной продукции									
2	Современные технологии природопользования в животноводстве: инновации и технологии	32	14	6	8		18		рубежное тестировани е	ПК-4 ПК-5
	2.1 Влияние животноводства на окружающую среду									
	2.2 Использование экологически безопасных технологий в животноводстве									
	2.3 Системы оптимального кормления животных									
	2.4 Технологии переработки отходов в животноводстве									
3	Современные технологии природопользования в сельскохозяйственном водопользовании	28	14	6	8		14	30	рубежное тестировани е	ПК-4 ПК-5
	3.1 Системы орошения									
	3.2 Технологии мониторинга и управления водными ресурсами									
	3.3 Очистка сельскохозяйственных сточных вод									
4	Информационные технологии и системы поддержки принятия решений для рационального природопользования	28	12	6	6		16		рубежное тестировани е	ПК-4 ПК-5
	4.1 Цифровизация отрасли растениеводства. Инновации для развития отрасли.									
	4.2 Информационные технологии и интернет вещей в животноводстве. Использование искусственного интеллекта в управлении животноводством.									
	4.3 Цифровизация сельскохозяйственного водопользования. Интеллектуальные системы управления орошением									
5	Внедрение новых технологий природопользования в АПК	24	10	4	6		14			ПК-4 ПК-5
	Промежуточная аттестация		×	×	×	×	×	×	зачет	
Итого по дисциплине		144	64	28	36		80	30		

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная / очно-заочная форма	заочная форма	
1	1	Тема: Современные технологии природопользования в растениеводстве	6	-	Лекция-визуализация, дискуссия
		1.1 Технологии обработки почвы			
		1.2 Современные агрохимикаты, бактериальные препараты и удобрения.			
		1.3 Технологии защиты растений от вредителей и болезней			
		1.4 Технологии хранения сельскохозяйственной продукции			
2	2	Тема: Современные технологии природопользования в животноводстве: инновации и технологии	6	-	Лекция-визуализация, дискуссия
		2.1 Влияние животноводства на окружающую среду			
		2.2 Использование экологических технологий в животноводстве			
		2.3 Системы оптимального кормления животных			
		2.4 Технологии переработки отходов в животноводстве			
3	3	Тема: Современные технологии природопользования в сельскохозяйственном водопользовании	6	-	Лекция-визуализация, дискуссия
		3.1 Системы орошения			
		3.2 Технологии мониторинга и управления водными ресурсами			
		3.3 Очистка сельскохозяйственных сточных вод			
4	4	Тема: Информационные технологии и системы поддержки принятия решений для рационального природопользования	6	-	Лекция-визуализация, дискуссия
		4.1 Цифровизация отрасли растениеводства. Инновации для развития отрасли.			
		4.2 Информационные технологии и интернет вещей в животноводстве. Использование искусственного интеллекта в управлении животноводством.			
		4.3 Цифровизация сельскохозяйственного водопользования. Интеллектуальные системы управления орошением			
5	5	Тема: Внедрение новых технологий природопользования в АПК	4	-	Лекция-визуализация, дискуссия
		5.1 Проблемы и перспективы внедрения новых технологий природопользования в АПК			
		5.2 Современная практика экологизации природопользования в агропромышленном комплексе России			
		5.3 Агропромышленная интеграция: синергетический эффект. Положительный и отрицательный экологический эффект			
Общая трудоёмкость лекционного курса			28		x
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная /очно-заочная форма обучения		28	- очная /очно-заочная форма обучения		28
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения		
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.					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная / очно- заочная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Традиционные и современные технологии обработки почвы в сельском хозяйстве. Составление технологической карты обработки почвы с учётом экологической оптимизации технологий и мероприятий	2	-	Методические приемы ТРКМ**	ОСП
	2	Концептуальная карта «Современные агрохимикаты, бактериальные препараты и удобрения»	2	-	Методические приемы ТРКМ**	ОСП
	3	Концептуальная таблица «Традиционные и современные агрохимикаты. Экологический аспект»	2	-	Методические приемы ТРКМ**	ОСП
	4	Изучение технического регламента и составление технологической карты применения современных агрохимикатов (Минеральные удобрения, СЗР)	2	-	Методические приемы ТРКМ**	ОСП
	5	Концептуальная таблица «Бактериальные препараты и удобрения. Экологический аспект»	2	-	Методические приемы ТРКМ**	ОСП
	6	Изучение технического регламента и составление технологической карты применения современных бактериальных препаратов и удобрений	2	-	Дискуссия, групповая работа	ОСП
	7	Составление технологической карты хранения отдельных видов сельскохозяйственной продукции с учётом обеспечения экологической безопасности продукции для потребителей	2	-	Методические приемы ТРКМ**	ОСП
2	8	Модель экологической оценки животноводства: глобальный, (суб)национальный, региональный масштаб	2	-	Методические приемы ТРКМ**	ОСП
	9	Составление концептуальной блок-схемы «Современные направления экологизации животноводства»	2	-	Методические приемы ТРКМ**	ОСП
	10	Интегрированные системы в животноводстве: создание замкнутых циклов производства и минимизации отходов	2	-	Дискуссия, групповая работа Методические приемы ТРКМ**	ОСП
	11	Экологическая оценка воздействия фермы КРС / свиного комплекса / птицеводческого хозяйства на состояние компонентов окружающей среды	2	-	Решение ситуационных задач	ОСП
3	12	Элементы оросительной системы и расчёт оросительных и поливных норм	2	-	Решение ситуационных задач	ОСП
	13	Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение	2	-	Решение ситуационных задач	ОСП
	14	Составление блок-схемы многоступенчатой очистки сточных вод животноводческого (птицеводческого) хозяйства и оценка эффективности очистки сточных вод от загрязняющих веществ	2	-	Методические приемы ТРКМ**	ОСП
4	15	Инновационные технологии в растениеводстве: искусственный интеллект, интернет вещей и биотехнологии	2	-	Дискуссия, групповая работа Методические приемы ТРКМ**	ОСП
	16	Инновационные технологии в животноводстве: искусственный интеллект, интернет вещей и биотехнологии	2	-	Дискуссия, групповая работа Методические приемы ТРКМ**	ОСП

5	17	Альтернативные технологии и интегрированные системы в сельском хозяйстве.	2	-	Дискуссия, групповая работа Методические приемы ТРКМ**	ОСП
	18	Агротехнологии будущего и рациональное природопользование	2	-	Дискуссия, групповая работа Методические приемы ТРКМ**	ОСП
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная /очно-заочная форма обучения			36	- очная /очно-заочная форма обучения		36
- заочная форма обучения				- заочная форма обучения		
В том числе в формате семинарских занятий:						
- очная /очно-заочная 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. ** ТРКМ технологии развития критического мышления.						
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.						

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен

5. ПРОГРАММА

ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. ВЫПОЛНЕНИЕ И СДАЧА КУРСОВОГО РАБОТЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

5.1.1 Место КР в структуре учебной дисциплины

1) Разделы учебной дисциплины, освоение которых студентами сопровождается или завершается выполнением КР (КР)		2) Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и защиты (сдачи) КР (КР):
№	Наименование	
1	Современные технологии природопользования в растениеводстве	ПК-4 способен осуществлять контроль воздействия организации агропромышленного комплекса на окружающую среду: – ИД-1 _{ПК-4} знает теоретические основы воздействия предприятий АПК на окружающую среду. ПК-5 способен осуществлять экологический контроль (мониторинг) состояния агроэкосистем и безопасности продукции: – ИД-1 _{ПК-5} разработка программы и осуществление контроля (мониторинга) компонентов агроэкосистем и безопасности сельскохозяйственной продукции – ИД-2 _{ПК-5} оценивает соответствие состояния компонентов агроэкосистем и продукции экологическим и санитарно-гигиеническим нормативам – ИД-3 _{ПК-5} разрабатывает корректирующие меры по результатам контроля экологического состояния компонентов агроэкосистем и продукции
2	Современные технологии природопользования в животноводстве: инновации и технологии	
3	Современные технологии природопользования в сельскохозяйственном водопользовании	
4	Информационные технологии и системы поддержки принятия решений для рационального природопользования	
5	Внедрение новых технологий природопользования в АПК	

5.1.2 Перечень примерных тем курсовой работы:

1. Наилучшие доступные агротехнологии и рациональное природопользование: мировые и отечественные практики.
2. Внедрение сельскохозяйственных инноваций – ключевой фактор достижения ЦУР.
3. Проблемы и перспективы внедрения новых технологий природопользования в АПК.
4. Современная практика экологизации природопользования в агропромышленном комплексе России.
5. Инновационные технологии в растениеводстве как условие продовольственной и экологической безопасности.
6. Биологизация и экологизация интенсификационных процессов в растениеводстве.
7. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия как основа современных агротехнологий.
8. Ресурсосберегающие технологии в растениеводстве.
9. Анализ рынка современных агрохимикатов и их применение в сельскохозяйственном производстве: государственный и региональный уровень.
10. Анализ рынка современных бактериальных препаратов и удобрений и их доля в отечественном растениеводстве: государственный и региональный уровень.
11. Экологические аспекты применения бактериальных препаратов и удобрений.
12. Применение ГИС-технологий для контроля производственных циклов в растениеводстве.
13. Современные тенденции агрохимического обслуживания полей. Современные технологии точного дозирования удобрений с применением ГИС.
14. Современные технологии в повышении эффективности обработки почв.
15. Растениеводство по технологии no-till. Достоинства и недостатки минимальной обработки почв.
16. Современные тенденции организации сельскохозяйственного производства и рациональное природопользование. Организация территорий сельскохозяйственных предприятий.
17. Тенденция сокращения пахотных территорий в современном мире. Проблема залежных земель, экономические и экологические аспекты.
18. Органическое земледелие – модный тренд или часть стратегии устойчивого развития.
19. Современные природоохранные технологии в растениеводстве.
20. Современное животноводство в России: драйверы инноваций, стратегические перспективы, экологические тренды.
21. Инновационные технологии животноводства в защите окружающей среды.
22. Agrotech. Технологии меняющие животноводство в России и в мире.
23. Умные системы в животноводстве: фактор минимизации отрицательного воздействия отрасли на состояние компонентов окружающей среды.
24. Глобальные тренды по управлению водными ресурсами и адаптация к изменению климата.
25. Современные проблемы сельскохозяйственного водопользования и инновационные технологии природопользования в их решении.
26. Проблемы очистки сельскохозяйственных сточных вод и технологические инновации для минимизации негативного воздействия на компоненты экосистем.
27. Цифровизация отраслей агропромышленного комплекса в достижении целей устойчивого развития.
28. Системы поддержки принятия решений в земледелии и растениеводстве для рационального природопользования
29. Экологические аспекты цифровизации животноводства: информационные технологии, искусственный интеллект, интернет вещей.
30. Экологические аспекты цифровизации сельскохозяйственного водопользования.
31. Интегрированные системы в животноводстве: создание замкнутых циклов производства и минимизация отходов.
32. Альтернативные технологии и интегрированные системы в сельском хозяйстве.
33. Агротехнологии будущего и рациональное природопользование.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

В результате проверки курсовой работы выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе. Работа оценивается по четырем показателям:

- оценки качества процесса подготовки курсовой работы;
- оценки содержания курсовой работы;
- оценки оформления курсовой работы;
- оценки результата участия обучающегося в собеседовании по теме курсовой работы.

Каждый показатель оценивается по пятибалльной шкале, а затем выводится общая итоговая оценка.

Оценку «отлично» заслуживают курсовые работы, если:

- обучающийся ритмично выполнял план написания курсовой работы и после каждого этапа представлял преподавателю предусмотренный отчетный материал;
- полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание темы;
- оформление курсовой работы соответствует предъявляемым требованиям;
- при собеседовании обучающийся на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

Оценку «хорошо» заслуживают курсовые работы, если:

- обучающийся не ритмично выполнял план написания курсовой работы и после каждого этапа представлял преподавателю предусмотренный отчетный материал;
- курсовая работа выполнена на высоком уровне, но отдельные разделы освещены поверхностно, неполно, без должного теоретического обоснования или частично не выполняются требования, предъявляемые к работам;
- оформление курсовой работы соответствует предъявляемым требованиям с некоторыми нарушениями;
- при собеседовании обучающийся показывает теоретические знания по исследуемой проблеме, но излагаемая точка зрения не подтверждается собственными наблюдениями и рекомендациями по теме.

Оценку «удовлетворительно» заслуживают курсовые работы, если:

- обучающийся не ритмично выполнял план написания курсовой работы, нарушал сроки сдачи отчетного материала, предоставляемого после каждого этапа написания курсовой работы;
- в курсовой работе правильно освещены вопросы темы, но отсутствуют практические выводы и предложения по поводу исследуемой проблемы;
- оформление курсовой работы имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям;
- при собеседовании студент допускает ошибки при устных ответах при проверке теоретических знаний по исследуемой проблеме, излагаемая точка зрения не подтверждается собственными наблюдениями и рекомендациями по теме.

Оценку «неудовлетворительно» заслуживают курсовые работы, если:

- обучающийся нарушал сроки написания курсовой работы и сдачи отчетных материалов, предоставляемых после каждого этапа написания курсовой работы;
- в курсовой работе содержатся грубые теоретические ошибки, курсовая работа имеет поверхностную аргументацию по основным положениям темы;
- оформление курсовой работы имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям;
- при собеседовании у обучающегося наблюдается частичное или полное не владение материалом курсовой работы, студент не дал правильных ответов на большинство заданных вопросов, т. е. обнаружил серьезные пробелы в профессиональных знаниях.

Курсовая работа, оценённая на «неудовлетворительно», полностью перерабатывается и представляется заново.

5.1.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсового проекта (курсовой работы)

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсовой работы – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения курсовой работы учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

3) Методические указания по выполнению КР представлены в Приложении 4.

5.1.4 Примерный обобщенный план-график курсового проектирования (выполнения курсовой работы) по учебной дисциплине

Наименование этапа выполнения проекта (работы). Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание
1. Подготовительный этап		
1.1. Выбор темы	1	Согласованная тема КР
1.2. Подбор и изучение литературы	10	
1.3 Составление плана работы	2	Согласованный план КР
2. Разработка темы работы (основной этап)		

2.1. Написание теоретической части	6	Предварительный вариант теоретической части КР
2.2. Анализ проблемы	5	Предварительный вариант второй части КР
2.3 Выводы. Рекомендации	2	
3. Заключительный этап		Окончательный вариант КР
3.1. Оформление	2	Замечания руководителя КР
3.2. Подготовка к собеседованию	1,5	
3.3. Собеседование	0,5	Ответы на вопросы
Итого на выполнение проекта (работы)	30	

5.1.5 Процедура сдачи курсовой работы

Процедура сдачи курсовой работы и оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов его выполнения представлены в Приложении 9.

5.1.6 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

не предусмотрено учебным планом

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
Очная / очно-заочная форма обучения			
1	Ресурсосберегающие технологии в растениеводстве	2	презентация (3-5 слайдов)
	Органическое земледелие: основные принципы и отличие от традиционного земледелия	2	презентация (3-5 слайдов)
	Экологические аспекты применения бактериальных препаратов и удобрений.	2	презентация (3-5 слайдов)
	Технологии no-till и минимальной обработки почвы Mini-till	2	презентация (3-5 слайдов)
	Экологические аспекты введения в оборот залежных земель	2	презентация (3-5 слайдов)
2	Методы очистки сельскохозяйственных сточных вод	2	презентация (3-5 слайдов)
	Замкнутые циклы производства в животноводстве	2	презентация (3-5 слайдов)
3	Сельскохозяйственное водопользование: виды, законодательные аспекты, примеры использования	2	презентация (3-5 слайдов)
4	Агродроны: преимущества и недостатки.	2	презентация (3-5 слайдов)
	IoT-технологии в экологизации сельскохозяйственного производства	2	презентация (3-5 слайдов)
5	Адаптация отраслей агропромышленного комплекса к изменению климата	2	презентация (3-5 слайдов)
	Цели устойчивого развития (ЦУР) ООН – глобальный план достижения лучшего и более устойчивого будущего	2	презентация (3-5 слайдов)
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в соответствии с требованиями на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная / очно-заочная форма обучения				
Практические занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	16

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная / очно-заочная форма обучения			
Тест	100%	Тестирование по результатам изучения раздела 1-5	10

6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 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»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины

	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, 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 (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

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

7.2 Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование офисных приложений;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций;
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине размещены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» с учетом требований ФГОС, представленных в Приложении 8.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для организации работы в синхронном и асинхронном режимах. Соотношение объема занятий, проводимых в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и занятий, проводимых с применением ЭО, ДОТ представлено в приложении 5.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.13 Современные технологии природопользования в АПК
в составе ОПОП 05.03.06 Экология и природопользование

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>экологии, природопользования и биологии</u> протокол № 12 от 25.03.2025 г. Зав. кафедрой, канд. биол. наук, доцент	 <u>О.В. Дрофа</u>
б) На заседании методической комиссии по направлению 05.03.06 Экология и природопользование; протокол № 8 от 22.04.2025 г. Председатель МКН – 05.03.06, канд. биол. наук	 <u>Н.А. Цыганова</u>
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
Генеральный директор ООО «Полисервис»	  <u>А.В. Иалев</u>
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	
Канд. биол. наук, доцент кафедры «Техносферная и экологическая безопасность» ФГБОУ ВО СибаДИ	  <u>А.Н. Королёв</u>   <u>А.Н. Королёв</u>  <u>А.Н. Бутарова</u>

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.13 Современные технологии природопользования в АПК	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Ветошкин, А. Г. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы) : учебное пособие / А. Г. Ветошкин, К. Р. Таранцева, А. Г. Ветошкин. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 362 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009259-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2126313 . — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Матюк, Н. С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии : учебник / Н. С. Матюк, А. И. Беленков, М. А. Мазиров. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1724-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211703 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Органическое земледелие: теория и практика : учебное пособие / составители Т. А. Строт [и др.]. — Ижевск : УдГАУ, 2021. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/422651 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития) : учебное пособие / А. Н. Есаулко, Т. Г. Зеленская, И. О. Лысенко, Е. Е. Степаненко. — Ставрополь : СтГАУ, 2014. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/61091 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Кулакова, Е. С. Охрана окружающей среды : учебное пособие / Е. С. Кулакова. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2018. — 164 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134782 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Егоренков, Л. И. Охрана окружающей среды : учебное пособие / Л. И. Егоренков. - Москва : ФОРУМ, 2013. - 256 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-688-1. - Текст : непосредственный.	НСХБ
Современные технологии в растениеводстве : учебное пособие / составители А. Б. Исмаилов [и др.]. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова, 2022. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/333860 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Арефьев, А. Н. Современные технологии производства продукции растениеводства : учебное пособие : в 2 частях / А. Н. Арефьев. — Пенза : ПГАУ, [б. г.]. — Часть 1 : Современные технологии возделывания зерновых и зернобобовых культур — 2023. — 145 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/412112 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Тешева, Ш. Современные технологии механизации животноводства : учебное пособие / Ш. Тешева, А. А. Миттхржев. — Нальчик : Кабардино-Балкарский ГАУ, 2023. — 336 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/493973 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Цифровизация агропромышленного комплекса: сборник научных статей I Международной научно-практической конференции : материалы конференции : в 2 томах / под редакцией Д. Ю. Муромцева. — Тамбов : ТГТУ, 2018 — Том 1 — 2018. — 356 с. — ISBN 978-5-8265-1942-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/319892 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com

Цифровизация агропромышленного комплекса: сборник научных статей I Международной научно-практической конференции : материалы конференции : в 2 томах / под редакцией Д. Ю. Муромцева. — Тамбов : ТГТУ, 2018 — Том 2 — 2018. — 300 с. — ISBN 978-5-8265-1943-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/319895 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Природа. — Москва : Наука РАН, 1912. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 0032-874X. — Текст : непосредственный.	НСХБ
Экология. — Екатеринбург : Объединенная редакция, 1970. — . — Выходит 6 раз в год. — ISSN 0367-0597. — Текст : электронный. — URL: https://lib.rucont.ru/efd/495822/info .	РУКОНТ (2016-2018, 2024, 2025)
Экология производства. — Москва : Отраслевые ведомости, 2004. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 2078-3981. — Текст : непосредственный	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

2. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы – ЭБС)		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znaniy.com»		https://znaniy.com/
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»		http://studentlibrary.ru
Универсальная база данных ИВИС		https://eivis.ru/
Электронно-библиотечная система "Рукопт"		https://lib.rucont.ru/search
Справочная правовая система КонсультантПлюс		http://www.consultant.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Профессиональные базы данных		https://do.omgau.ru
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

Б1.В.13 Современные технологии природопользования в АПК

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
Дрофа О.В., Коржова Л.В.	ГИС в экологии и техносфере	Каф. Экологии, природопользования и биологии
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Дрофа О.В.	Конспекты лекций по дисциплине «Современные технологии природопользования в АПК»	Каф. Экологии, природопользования и биологии
Дрофа О.В.	Фонд оценочных средств по дисциплине «Современные технологии природопользования в АПК»	
Дрофа О.В.	Сборник заданий для практических занятий по дисциплине «Современные технологии природопользования в АПК»	

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины				
Наименование программного продукта (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт		
Пакет офисных программ		Лекции, практические занятия.		
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса				
Наименование справочной системы		Доступ		
«Консультант+»		Учебные аудитории университета http://www.consultant.ru		
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса				
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение		
Учебная аудитория университета	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, ВАРС		
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)				
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система		
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	https://do.omgau.ru	Самостоятельная работа студента, текущий контроль		
4.1 Соотношение объема занятий, проводимых в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и занятий, проводимых с применением ЭО, ДОТ				
Вид учебной работы	Контактная работа, час			
	Всего по УП	Из них:		
		Аудиторные занятия	Электронное обучение	Обучение с ДОТ
Лекции				
Практические (включая семинары)				
Лабораторные				
Итого				
5. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине				
Наименование цифровой технологии (ЦТ)	Наименование цифровой компетенции, в освоении которой задействованы ЦТ	Материально-техническая база, обеспечивающая освоение цифровой технологии	Наименование специализированного помещения, используемого для реализации освоения ЦТ	

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Учебная лаборатория кафедры экологии, природопользования и биологии. Специализированная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска аудиторная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук).
Специализированная учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска аудиторная.
Учебная лаборатория кафедры экологии, природопользования и биологии. Специализированная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Интерактивная доска. Демонстрационное оборудование: стационарное мультимедийное оборудование (проектор, экран), переносной ноутбук

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: занятия лекционного типа, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-визуализации с элементами дискуссии, практические занятия проводятся в форме групповой работы, дискуссионных площадок, решение ситуационных задач.

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ (курсовая работа), самостоятельное изучение тем, подготовка к текущему контролю. Процедура защиты курсовой работы проходит в форме собеседования.

- На самостоятельное изучение студентам выносятся темы:
- Ресурсосберегающие технологии в растениеводстве
- Органическое земледелие: основные принципы и отличие от традиционного земледелия
- Экологические аспекты применения бактериальных препаратов и удобрений.
- Технологии no-till и минимальной обработки почвы
- Экологические аспекты введения в оборот залежных земель
- Методы очистки сельскохозяйственных сточных вод
- Замкнутые циклы производства в животноводстве
- Сельскохозяйственное водопользование: виды, законодательные аспекты, примеры использования
- Агродроны: преимущества и недостатки.
- IoT-технологии в экологизации сельскохозяйственного производства
- Адаптация отраслей агропромышленного комплекса к изменению климата
- Цели устойчивого развития (ЦУР) ООН – глобальный план достижения лучшего и более устойчивого будущего.

По итогам изучения данных тем студент готовит учебное портфолио состоящее из комплекта конспектов и презентаций (каждая на 3-5 слайда).

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины студентами в виде тестирования.

Учитывая значимость дисциплины «Современные технологии природопользования в АПК» к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины «Современные технологии природопользования в АПК» состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- 4) закрепление полученных знаний путем практического использования;

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что студенты получили определённое знание о предмете, особенностях, механизмах охраны окружающей среды, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые студенты уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной «Современные технологии природопользования в АПК». Преподаватель должен чётко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения обучающихся, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции четко и ярко показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

Обзорная лекция содержит краткую, в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах.

Информационная (используется объяснительно-иллюстративный метод изложения). Лекция-информация – самый традиционный вид лекций в высшей школе.

Лекция-визуализация предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов.

Проблемная лекция предполагает изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения и т. д.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине Современные технологии природопользования в АПК рабочей программой предусмотрены практические занятия проводимые в форме групповой работы, дискуссионных площадок, занятия по решению ситуационных задач с применением технологии развития критического мышления

Преподаватель старается активизировать участие в обсуждении отдельными вопросами, обращенными к отдельным обучаемым, представляет различные мнения, чтобы развить дискуссию, стремясь направить ее в нужное направление. Затем, опираясь на правильные высказывания и анализируя неправильные, ненавязчиво, но убедительно подводит слушателей к коллективному выводу или обобщению.

Для того чтобы заинтересовать аудиторию, заострить внимание на отдельных проблемах, подготовить к творческому восприятию изучаемого материала, чтобы сосредоточить внимание, ситуация подбирается достаточно характерная и острая.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Самоподготовка студентов к занятиям осуществляется в виде подготовки к тематическим дискуссиям, беседам по заранее известным темам и вопросам. Это предполагает изучение рекомендованной литературы по вопросам, подготовку ответов на вопросы, написание конспекта. Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

Общий алгоритм самостоятельного изучения тем
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)/презентация/эссе/доклад
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	
Вопросы для самоконтроля освоения темы -	представлены в фондах оценочных средств по дисциплине

Шкала и критерии оценивания тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения – доклад и презентация;
- «не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В течение семестра на семинарских занятиях осуществляется текущий контроль в виде устного опроса по вопросам семинарских занятий, проводится проверка учебного портфолио, подготовленного студентом по результатам освоения дисциплины.

Шкала и критерии оценивания

Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий:

- Оценка «зачтено» выставляется, если студент представил материал в виде конспекта, доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, принимал активное участие в дискуссии, обсуждении вопросов.
- Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не представил материал в виде конспекта, доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не принимал участия в дискуссии, обсуждении вопросов.

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится рубежный контроль в виде тестирования

Шкала и критерии оценивания

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено 81% и более правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

Форма промежуточной аттестации обучающихся – зачет.

Участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины. Процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра

Основные условия получения обучающимся зачёта:

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

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

представлен отдельным документом

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе учебной дисциплины
в составе ОПОП 05.03.06 – Экология и природопользование

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			