

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 03.07.2025 07:14:05

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.О.35 Экологическое картографирование

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

Омск 2025

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 » апреля 2025 г.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.35 Экологическое картографирование
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

Разработчик (и) РП:
канд. биол. наук

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. биол. наук

Начальник управления информационных
технологий

Заведующий методическим отделом УМУ

Директор НСХБ

экологии, природопользования
и биологии

 Л.В. Коржова

 Н.А. Цыганова

 П.И. Ревякин

 Г.А. Горелкина

 М.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 обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

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 преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: освоение базовых методов картографии, основ и принципов экологического картографирования агроэкосистем, природных и антропогенных объектов, создание новых картографических произведений с помощью современных специализированных прикладных программ.

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
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-3	Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1опк-3 - владеет методами проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации	основные принципы и методы экологического картографирования	применять на практике методы экологического картографирования	экологического картографирования, в рамках исследования окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов
		ИД-2опк-3 - использует методы проведения, обработки, анализа и синтеза	принципы и методы картографии и геоинформатики при решении профессиональных задач	уметь на практике использовать законы и методы картографии и геоинформатики при решении	владеть методами картографии и геоинформатики при решении профессиональных задач

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

		полевой и лабораторной экологической информации в профессиональной деятельности		профессиональных задач	
ОПК-5	способен понимать принципы работы информационных технологий, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ИД-1 _{ОПК-5} - Понимает принципы работы современных информационных технологий	знать принципы работы современных информационных технологий	уметь работать в современных информационных технологиях	владеть навыками работы в современных информационных технологиях
		ИД-2 _{ОПК-5} - Применяет современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	основные программные средства экологического картографирования, глобальные информационные ресурсы в области природопользования и охраны окружающей среды	пользоваться основными программными средствами экологического картографирования, глобальными информационными ресурсами в области природопользования и охраны окружающей среды	работы с основными программными средствами экологического картографирования, глобальными информационными ресурсами в области природопользования и охраны окружающей среды
		ИД-3 _{ОПК-5} Ориентируется в сквозных цифровых технологиях и инструментах их работы с учетом профессиональных потребностей	основные сквозные цифровые технологии и инструменты их работы в области экологического картографирования в области экологии и природопользования АПК	пользоваться основными сквозными цифровыми технологиями и инструментами их работы в области экологического картографирования в области экологии и природопользования АПК	работы с основными сквозными цифровыми технологиями и инструментами их работы в области экологического картографирования в области экологии и природопользования АПК
		ИД-4 _{ОПК-5} Управляет информацией и данными, используя цифровые технологии с целью эффективного решения профессиональных задач	принципы управления картографической информацией и данными, используя цифровые технологии с целью эффективного решения профессиональных задач	управлять картографической информацией и данными, используя цифровые технологии с целью эффективного решения профессиональных задач	управления картографической информацией и данными, используя цифровые технологии с целью эффективного решения профессиональных задач

2.3 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					
				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									
ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}	Полнота знаний	Знает основные принципы и методы экологического картографирования	Не знает основные принципы и методы экологического картографирования	Ориентируется в основных принципах и методах экологического картографирования Уверенно ориентируется в основных принципах и методах экологического картографирования Свободно ориентируется в основных принципах и методах экологического картографирования				Выполнение индивидуального задания в виде создания тематических экологических карт в ГИС; Заключительное тестирование; Курсовой проект
		Наличие умений	Умеет применять на практике методы экологического картографирования	Не умеет применять на практике методы экологического картографирования	Не уверенно применяет на практике методы экологического картографирования Применяет на практике методы экологического картографирования. Умеет свободно и обосновано применять на практике методы экологического картографирования				
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки экологического картографирования, в рамках исследования окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов	Не имеет навыков экологического картографирования, в рамках исследования окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов	Имеет навыки экологического картографирования, в рамках исследования окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов. Уверенно владеет навыками экологического картографирования, в рамках исследования окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов. Свободно и грамотно владеет навыками экологического картографирования, в рамках исследования окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов.				
	ИД-2 _{ОПК-}	Полнота знаний	Знает основные принципы и методы картографии и геоинформатики при решении профессиональных задач	Не знает основных принципов и методов картографии и геоинформатики при решении профессиональных задач	Слабо ориентируется в основных принципах и методах картографии и геоинформатики при решении профессиональных задач. Ориентируется в основных принципах и методах картографии и геоинформатики при решении профессиональных задач. Свободно ориентируется в принципах и методах картографии и геоинформатики при решении профессиональных задач.				Выполнение индивидуального задания в виде создания тематических экологических карт в ГИС; Заключительное тестирование; Курсовой проект
		Наличие умений	Умеет на практике использовать законы и методы картографии и геоинформатики при решении	Не умеет на практике использовать законы и методы картографии и геоинформатики при	Неуверенно использует законы и методы картографии и геоинформатики при решении профессиональных задач. Уверенно использует законы и методы картографии и геоинформатики при решении профессиональных задач. Свободно и обосновано использует законы и методы картографии и геоинформатики при решении профессиональных задач.				

			профессиональных задач	решении профессиональных задач		
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет методами картографии и геоинформатики при решении профессиональных задач	Не владеет методами картографии и геоинформатики при решении профессиональных задач	Не уверенно владеет методами картографии и геоинформатики при решении профессиональных задач. Уверенно владеет методами картографии и геоинформатики при решении профессиональных задач. Свободно и грамотно владеет методами картографии и геоинформатики при решении профессиональных задач.	
ОПК-5	ИД-1 _{ОПК-5}	Полнота знаний	знать теоретические основы работы современных информационных технологий	Фрагментарные знания базовых теоретических основ работы современных информационных технологий	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ работы современных информационных технологий Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ работы современных информационных технологий Сформированные систематические знания базовых теоретических основ работы современных информационных технологий	Выполнение индивидуального задания в виде создания тематических экологических карт в ГИС; Заключительное тестирование; Курсовой проект
		Наличие умений	уметь работать в современных информационных технологиях	Частично освоенное умение работать в современных информационных технологиях	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение работать в современных информационных технологиях В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать в современных информационных технологиях Сформированное умение работать в современных информационных технологиях	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками работы в современных информационных технологиях	Фрагментарное применение навыков работы в современных информационных технологиях	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы в современных информационных технологиях В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы в современных информационных технологиях Успешное и систематическое применение навыков работы в современных информационных технологиях	
	ИД-2 _{ОПК-5}	Полнота знаний	Знает основные программные средства экологического картографирования, глобальные информационные ресурсы в области природопользования и охраны окружающей среды	Не знает основные программные средства экологического картографирования, глобальные информационные ресурсы в области природопользования и охраны окружающей среды	Ориентируется в основных программных средствах экологического картографирования, глобальные информационные ресурсы в области природопользования и охраны окружающей среды Уверенно ориентируется в основных программных средствах экологического картографирования, глобальные информационные ресурсы в области природопользования и охраны окружающей среды Свободно ориентируется в основных программных средствах экологического картографирования, глобальные информационные ресурсы в области природопользования и охраны окружающей среды	Выполнение индивидуального задания в виде создания тематических экологических карт в ГИС; Заклучительное тестирование; Курсовой проект
		Наличие умений	Умеет пользоваться программными средствами экологического картографирования, глобальными информационными ресурсами в области природопользования и охраны окружающей среды	Не умеет пользоваться программными средствами экологического картографирования, глобальными информационными ресурсами в области природопользования и охраны окружающей среды.	Не уверенно пользуется программными средствами экологического картографирования, глобальными информационными ресурсами в области природопользования и охраны окружающей среды Умеет пользоваться программными средствами экологического картографирования, глобальными информационными ресурсами в области природопользования и охраны окружающей среды. Умеет свободно и обосновано пользоваться программными средствами экологического картографирования, глобальными информационными ресурсами в области природопользования и охраны окружающей среды	
		Наличие	Имеет навыки	Не имеет навыков	Имеет навыки работы с информацией из различных источников для	

			задач	задач		
		Наличие умений	Умеет управлять картографической информацией и данными, используя цифровые технологии с целью эффективного решения профессиональных задач	Не умеет управлять картографической информацией и данными, используя цифровые технологии с целью эффективного решения профессиональных задач	С трудом умеет управлять картографической информацией и данными, используя цифровые технологии с целью эффективного решения профессиональных задач Умеет управлять картографической информацией и данными, используя цифровые технологии с целью эффективного решения профессиональных задач Свободно и грамотно умеет управлять картографической информацией и данными, используя цифровые технологии с целью эффективного решения профессиональных задач	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками управления картографической информацией и данными, используя цифровые технологии с целью эффективного решения профессиональных задач	Не владеет навыками управления картографической информацией и данными, используя цифровые технологии с целью эффективного решения профессиональных задач	Поверхностно владеет навыками управления картографической информацией и данными, используя цифровые технологии с целью эффективного решения профессиональных задач Владеет навыками управления картографической информацией и данными, используя цифровые технологии с целью эффективного решения профессиональных задач В свободно владеет навыками управления картографической информацией и данными, используя цифровые технологии с целью эффективного решения профессиональных задач	

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.30 ГИС в экологии и природопользовании	знать: - основы современных информационных технологий, - основные понятия и математический аппарат геоинформатики; - классификацию ГИС; Уметь: работать с бумажными и цифровыми картами; владеть навыками: практической работы в геоинформационных системах.	Б2.О.01.04(У) Технологическая практика (экологическое картографирование)	Б1.О.04 Экономическая теория Б1.О.16 Цифровые технологии Б1.О.34 Социальная экология Б1.О.38 Экология и биология почв Б1.В.04 Промышленная экология
* - 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 4 семестре 2 курса.

Продолжительность семестра 16 4/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	
	4 сем.	
1. Контактная работа		90
1.1 Аудиторные занятия, всего		90
- лекции		30
- практические занятия (включая семинары)		-
- лабораторные работы		60
1.2 Консультации (в соответствии с учебным планом)		-
2. Внеаудиторная академическая работа		90
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		50
Выполнение и защита индивидуального задания в виде**		
- курсовой проект		30
- создание фрагмента агроэкологической карты в ГИС		20
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		24
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		-
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):		16
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины		+
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	180
	Зачетные единицы	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.;		

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	занятия			всего
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная форма обучения											
1	Теоретические основы экологического картографирования	26	16	6	-	10	-	10	50	Выполнение задания в ГИС Рубежное тестирование	ОПК-3 ОПК-5
	1. Предмет и задачи экологического картографирования	4	2	2	-		-	2			
	2. Карты. Термины, определения, понятия, свойства карт, принципы классификации	12	8	2	-	6	-	4			
	3. Классификация карт по их свойствам. Классификации экологических карт	10	6	2	-	4	-	4			
2	Эколого-картографическое источниковедение	30	14	4	-	10	-	16	50	Выполнение задания в ГИС Рубежное тестирование	ОПК-3 ОПК-5
	1. Эколого-картографическое источниковедение.	12	6	2	-	4	-	6			
	2. Методология экологического картографирования	18	8	2	-	6	-	10			
3	Методология экологического картографирования	32	16	6	-	10	-	16	50	Выполнение задания в ГИС Рубежное тестирование	ОПК-3 ОПК-5
	1. Содержание и методы составления экологических карт.	10	4	2	-	2	-	6			
	2. Картографирование загрязнения атмосферы, почв и других сред.	22	12	4	-	8	-	10			
4	Содержание и методы составления экологических карт	46	26	6	-	20	-	20	50	Выполнение задания в ГИС Рубежное тестирование	ОПК-3 ОПК-5
	1. Комплексное экологическое картографирование	14	8	2	-	6	-	6			
	2. Прикладное экологическое картографирование при обосновании инвестиций, картографическое обеспечение экологических изысканий	14	8	2	-	6	-	6			
	3. Агроэкологическое картографирование	18	10	2		8	-	8			
5	Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт	46	18	8	-	10	-	28	50	Выполнение задания в ГИС Рубежное тестирование	ОПК-3 ОПК-5
	1. Полевые инженерно-экологические исследования.	24	10	4	-	6	-	14			
	2. Использование экологических карт при оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС), при составлении кадастров, анализе загрязнений, структуры и динамики процессов	22	8	4	-	4	-	14			
Промежуточная аттестация		-	x	x	x	x	x	x	x	Зачет	
Итого по дисциплине		180	90	30	-	60	-	90	50		

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 форма	
1	2	3	4	5
1	1	Тема: Предмет и задачи экологического картографирования.	2	Лекция-визуализация
		1) Введение. Роль экологического картографирования в науке и практике		
		2) Теоретические основы.		
		3) Концепции в картографии		
	2	Тема: Карты. Термины, определения, понятия, свойства карт, принципы классификации	2	Лекция-визуализация
		1) Карты, их свойства		
		2) Термины дисциплины, ее определения и понятия.		
	3	Тема: Классификация карт по их свойствам. Классификации экологических карт	2	Лекция-визуализация
		1) Классификация карт по их свойствам.		
		2) Классификации экологических карт		
2	4	Тема: Эколого-картографическое источниковедение.	2	Лекция-визуализация
		1) Эколого-картографическое источниковедение		
		2) Классификации информационных источников по ведомственной принадлежности,		
		3) Классификации информационных источников по научным методам		
	5	Тема: Методология экологического картографирования.	2	Лекция-визуализация
		1) Оценка проницаемости географических границ		
		2) Территориальные единицы, основы, показатели и их интеграция		
3	6	Тема: Содержание и методы составления экологических карт.	2	Лекция-визуализация
		1) Содержание и методы составления экологических карт.		
		2) Картографирование элементов биосферы и их состояния		
	7-8	Тема: Картографирование загрязнения атмосферы, почв и других сред.	4	Лекция-визуализация
		1) Задачи изучения загрязнения, виды негативных воздействий, антропогенные изменения почв и других сред, их экологические последствия.		
		2) Особенности и принципы нормирования антропогенных нагрузок		
		3) Эколого-геохимическая съемка.		
		4) Особенности изучения загрязнения снега и донных отложений.		
		5) Составление и анализ эколого-геохимических карт		
4	9	Тема: Биоэкологические аспекты картографирования	2	Лекция-визуализация
		1) Биоэкологическое картографирование		
		2) Биоиндикационное картографирование		

5	10	3) Медико-географическое картографирование	2	Лекция-визуализация	
		Тема: Комплексное экологическое картографирование			
		1) Задачи и подходы экологического картографирования			
		2) Оценка экологических ситуаций и состояния среды			
			3) Легенды экологических карт		
	11	Тема: Прикладное экологическое картографирование при обосновании инвестиций, картографическое обеспечение экологических изысканий	2	Лекция-визуализация	
		1) Прикладное экологическое картографирование при обосновании инвестиций			
		2) Картографическое обеспечение экологических изысканий			
	12	Тема: Агроэкологическое картографирование	2	Лекция-визуализация	
		1) Агроэкологическая оценка земель			
		2) Картографирование земель			
		3) Материалы агроэкологического картографирования			
		13	Тема: Полевые инженерно-экологические исследования.	2	Лекция-визуализация
			1) Полевые инженерно-экологические исследования		
			2) Сбор и анализ материалов. Маршрутное геоэкологическое обследование.		
			3) Эколого-гидроэкологические изыскания		
4) Почвенное картографирование					
5) Изучение растительного покрова. Изучение вредных воздействий					
14-15		Тема: Использование экологических карт при оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС), при составлении кадастров, анализе загрязнений, структуры и динамики процессов	4	Лекция-визуализация	
		1) Использование экологических карт при оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС)			
		2) Использование экологических карт при составлении кадастров			
		3) Использование экологических карт при анализе загрязнений и динамики процессов			
Общая трудоемкость лекционного курса			30	x	
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная/очно-заочная форма обучения		30	- очная/очно-заочная форма обучения		30
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

не предусмотрено

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час	Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1-2	Карта. Условные знаки, выражающиеся в масштабе и внесмальные, индексы, знаки комплексности, детальность выделов. Трансформация и генерализация карт	4	+	-	Занятие в геоинформационной среде
	2	3	Эколого-картографические источники информации.	2	+	-	Занятие в геоинформационной среде
		4-5	Виды плановых основ для производства эколого-картографических исследований	4	+	-	Занятие в геоинформационной среде
2	3	6-7	Изучение способов изображения рельефа на различных картах	4	+	-	Занятие в геоинформационной среде
		8-10	Изучение содержания разномасштабных топографических карт. Определение способов отражения ландшафтных и экологических компонентов, показателей и условий	6	+	-	Занятие в геоинформационной среде
3		11-15	Картографирование загрязнения атмосферы, почв и других сред	10			Занятие в геоинформационной среде
4	4	16-17	Биоэкологические аспекты картографирования. Биоиндикация экологического состояния почв в условиях антропогенного загрязнения. Создание ландшафтно-индикационной картограммы	4	+	-	Занятие в геоинформационной среде
		18-25	Составление комплексной экологической карты	16	+	-	Занятие в геоинформационной среде
5	6	26-30	Агроэкологическое картографирование	10	+	-	Занятие в геоинформационной среде
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	60	х		

* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)

Примечания:

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

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита курсового проекта по дисциплине

5.1.1.1 Место КП в структуре учебной дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением КП		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и сдачи КП
№	Наименование	
4	Содержание и методы составления экологических карт	ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности ОПК-5 способен понимать принципы работы информационных технологий, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий
5	Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт	

5.1.1.2 Перечень примерных тем курсовых проектов

- Агроэкологическая оценка земель (по вариантам)
- Оценка состояния земельных ресурсов (по вариантам)
- Картографирование загрязнения почв и других депонирующих сред (по вариантам)
- Картографирование геолого-геоморфологического загрязнения (по вариантам)
- Экологические проблемы сельскохозяйственных регионов и их картографическая визуализация (по вариантам)
- Карты оценки природных условий агроэкосистем (по вариантам)
- Эколого-геологическое и эколого-геохимическое картографирование (по вариантам)
- Эколого-геоморфологическое картографирование (по вариантам)
- Медико-географическое картографирование (по вариантам)
- Антропоэкологическое районирование. Районирование по степени экологической напряженности (по вариантам)
- Ландшафтный анализ территории (по вариантам)
- Агроэкологические типы земель (по вариантам)
- Агроэкологическая оценка геоморфологических и литологических условий ландшафта (по вариантам)
- Агроэкологическая оценка почвенных условий (по вариантам)

5.1.1.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсового проекта

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсового проекта – см. Приложение 6.

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

3) Методические указания по выполнению курсового проекта представлены в Приложении 4.

5.1.1.4 Примерный обобщенный план-график выполнения курсового проекта по дисциплине

Наименование этапа выполнения курсового проекта. Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание
1	2	3
1. Подготовительный этап		
1.1. Выбор темы	0,5	Согласованная тема КП
1.2. Подбор и изучение литературы	5	
1.3 Составление плана работы	2	Согласованный план КП

2. Разработка темы проекта (основной этап)		
2.1. Написание теоретической части	4	Предварительный вариант теоретической части КП
2.2. Анализ ППП в области экологического картографирования	4	Предварительный вариант второй части КП
2.3. Оформление картографического материала	8	
2.4. Написание введение и заключение работы	2	
3. Заключительный этап		Окончательный вариант КП
3.1. Оформление	3	Ответы на вопросы и замечания руководителя КП
3.2. Подготовка к защите	1,0	
3.3. Защита	0,5	
Итого на выполнение проекта	30	

5.1.1.5 Процедура сдачи курсового проекта

Процедура защиты курсового проекта и оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов его выполнения представлены в Приложении 9.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

В результате проверки курсового проекта выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе. Работа оценивается по четырем показателям:

- оценка качества процесса подготовки курсового проекта;
- оценка содержания курсового проекта;
- оценка оформления курсового проекта;
- оценка картографического материала;
- оценка результата участия обучающегося в защите по теме курсового проекта.

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

Оценку «отлично» заслуживают курсовые проекты, если:

- обучающийся ритмично выполнял план написания курсового проекта и после каждого этапа представлял преподавателю предусмотренный отчетный материал;
- полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание темы;
- оформление курсового проекта соответствует предъявляемым требованиям;
- оформление картографического материала аккуратное и выполнено с учетом стандартов экологического картографирования;
- при защите обучающийся на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

Оценку «хорошо» заслуживают курсовые проекты, если:

- обучающийся не ритмично выполнял план написания курсового проекта и после каждого этапа представлял преподавателю предусмотренный отчетный материал;
- курсовой проект выполнен на высоком уровне, но отдельные разделы освещены поверхностно, неполно, без должного теоретического обоснования или частично не выполняются требования, предъявляемые к работам;
- оформление курсового проекта соответствует предъявляемым требованиям с некоторыми нарушениями;
- оформление картографического материала аккуратное и выполнено с небольшим отклонением от стандартов экологического картографирования;
- при защите обучающийся показывает теоретические знания по исследуемой проблеме, но излагаемая точка зрения не подтверждается собственными наблюдениями и рекомендациями по теме.

Оценку «удовлетворительно» заслуживают курсовые проекты, если:

- обучающийся не ритмично выполнял план написания курсового проекта, нарушал сроки сдачи отчетного материала, предоставляемого после каждого этапа написания курсового проекта;
- в курсовом проекте правильно освещены вопросы темы, но отсутствуют практические выводы и предложения по поводу исследуемой проблемы;
- оформление курсового проекта имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям;
- оформление картографического материала имеет значительные нарушения стандартов экологического картографирования;

-при защите 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 проекты если:

-обучающийся нарушал сроки написания курсового проекта и сдачи отчетных материалов, предоставляемых после каждого этапа написания курсового проекта;

-в курсового проекта содержатся грубые теоретические ошибки, курсового проекта имеет поверхностную аргументацию по основным положениям темы;

-оформление курсового проекта имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям;

- оформление картографического материала имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям или отсутствует;

-при защите у обучающегося наблюдается частичное или полное не владение материалом курсового проекта, студент не дал правильных ответов на большинство заданных вопросов, т. е. обнаружил серьезные пробелы в профессиональных знаниях.

Курсовой проект, оцененный на «неудовлетворительно», полностью перерабатывается и представляется заново.

5.1.2 Выполнение и сдача индивидуального задания Создание фрагмента экологической карты в ГИС карта 2011

В геоинформационной системе (Профессиональная Карта-2011/QGIS) обучающийся самостоятельно выполняет задание по созданию фрагмента агроэкологической карты, тематической карты или ландшафтно-индикационной картограммы.

5.1.2.1 Место в структуре учебной дисциплины

Разделы учебной дисциплины, усвоение которых студентами сопровождается или завершается подготовкой задания:

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением индивидуального задания		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения индивидуального задания
№	Наименование	
4	Содержание и методы составления экологических карт	ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности
5	Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт	ОПК-5 способен понимать принципы работы информационных технологий, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий

Задание выполняется студентами на компьютерах в прикладном программном продукте ГИС Карта-2011 / QGIS. Все формируется в единую папку; сдаётся в электронном виде и в виде отчета преподавателю.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- *оценка «зачтено»* - выставляется обучающемуся, если верно решены все поставленные перед ним задачи, выполнены все слои карты, не имеются или незначительные ошибки оцифровки материала, работа оформлена аккуратно, сдана в срок;

- *оценка «не зачтено»* - выставляется обучающемуся, если не решены поставленные перед ним задачи, выполнены не все слои тематической карты, имеются значительные ошибки оцифровки материала, работа оформлена неаккуратно, сдана не в срок и допущены большие неточности.

5.1.2.2 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения задания

1) Материально-техническое обеспечение процесса индивидуального задания – см. Приложение 6.

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

5.1.2.3 Оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов его выполнения Представлены в Приложении 9. Фонд оценочных средств по дисциплине

5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения не предусмотрено

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
1	2	3	4
Очная форма обучения			
4	Интегральные показатели загрязнения окружающей среды	6	Конспект, опрос
	Объекты тематической нагрузки экологических карт	6	Конспект, опрос
5	Экологический риск и его картографическая визуализация	6	Конспект, опрос
	Агроэкологическое картографирование	6	Конспект, опрос
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 виде конспектов изученных тем, на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть содержание темы;
- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент не оформил отчетный материал, не смог раскрыть 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 форма обучения				
не предусмотрено				

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 форма обучения			
Входной	Выборочный	Знание основных положений, важных для изучения дисциплины	0

Текущий	Выборочный	Умение применять теоретические знания при выполнении практических работ	4
Рубежный	Фронтальный	По результатам изучения разделов №1-3	4
Выходной	Фронтальный	По результатам изучения разделов №1-5	8

**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 ВАО, 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) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

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.О.35 Экологическое картографирование
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. Ивлев</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>
Подпись  удостоверяю Мачальник отдела кадров работников Управления  М.И. Бутарова	

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

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Стурман, В. И. Экологическое картографирование : учебное пособие для вузов / В. И. Стурман. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 180 с. — ISBN 978-5-507-52425-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/450953	http://e.lanbook.com
Стурман, В. И. Экологическое картографирование : учебно-методическое пособие / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2016. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180017	http://e.lanbook.com
Рахматуллина, И. Р. Экологическое картографирование : учебное пособие / И. Р. Рахматуллина, З. З. Рахматуллин, А. А. Кулагин. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2018. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113136	http://e.lanbook.com
Бикбулатова, Г. Г. Геоинформационные системы и технологии : учебное пособие / Г. Г. Бикбулатова. — Омск : Омский ГАУ, 2016. — 66 с. — ISBN 978-5-89764-542-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129444	http://e.lanbook.com
Раклов, В. П. Географические информационные системы в тематической картографии : учебное пособие для вузов / В. П. Раклов. - 4-е изд. - Москва : Академический Проект, 2014. - 176 с.	НСХБ
Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-115-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1917599	http://znanium.com
Трифорова, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях : учебное пособие для вузов / Трифорова Т. А. , Мищенко Н. В. , Краснощеков А. Н. - Москва : Академический Проект, 2020. - 352 с. ("Gaudeamus") - ISBN 978-5-8291-2999-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129996.html	https://www.studentlibrary.ru
Геоэкологическое картографирование : учебное пособие / ред. Б. И. Кочуров. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2012. - 224 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-8510-4. — Текст : непосредственный.	НСХБ
Крупномасштабное картографирование почв с отражением структуры почвенного покрова и корректировка материалов почвенной съемки : лекция / В. М. Красницкий [и др.] ; Ом. гос. аграр. ун-т. - 2-е изд., доп. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2011. - 44 с. — Текст : непосредственный.	НСХБ
Пушак, О. Н. Картография / О. Н. Пушак. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 80 с. — ISBN 978-5-89764-392-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/60682	http://e.lanbook.com
Рейнгард, Я. Р. Экологическое картографирование : учебное пособие/ Я. Р. Рейнгард, Т. А. Суренкова ; Ом. гос. аграр. ун-т. — Омск : Изд-во ОмГАУ, 2006. - 76 с. — Текст : непосредственный.	НСХБ
Стурман, В. И. Экологическое картографирование : учебное пособие для вузов / В. И. Стурман. - Москва : Аспект Пресс, 2003. - 256 с. : ил. - ISBN 5-7567-0288-1. — Текст : непосредственный.	НСХБ
Геодезия и картография. — Москва : ФНТЦ геодезии, картографии инфраструктуры пространственных данных, 1925. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 0016-7126. — Текст : непосредственный.	НСХБ

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

1. 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 «Znanium.com»		https://znanium.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**

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
Дрофа О.В., Коржова Л.В.	Методические указания по изучению дисциплины «Экологическое картографирование»		Локальная сеть кафедры экологии, природопользования и биологии
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**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, лабораторные занятия, ВАРС		
Профессиональная ГИС «Карта 2011»	Лабораторные занятия		
Свободная географическая информационная система с открытым кодом QGIS.	Лабораторные занятия		
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса			
Наименование справочной системы	Доступ		
СПС «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	комплект мультимедийного оборудования	Лекции	
Компьютерный класс с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лабораторные занятия, 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	
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
Геоинформационные системы, большие данные	ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности ОПК-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий, и решать	Компьютерный класс с выходом в «Интернет». Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с выходом в «Интернет», с программным обеспечением. Переносное	510 аудитория IV корпуса

	стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	мультимедийное оборудование: проектор, Список ПО на компьютере: пакет офисных программ, профессиональная ГИС «Карта 2011»	
--	---	--	--

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Компьютерный класс с выходом в Интернет	Аудитория для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая трехэлементная, экран, компьютеры с программным обеспечением.
Учебные аудитории лекционного типа, семинарского типа	Учебная аудитория для проведения лекционных и лабораторных занятий Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3-х элементная, мебель аудиторная Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением
Учебная лаборатория кафедры экологии, природопользования и биологии	Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Набор демонстрационного оборудования. Проектор LC-XIP 2000, ноутбук ACER Aspire 5930G-844G32MiC2DP8400 Доска ученическая трехэлементная, экран

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: занятия лекционного типа и лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекций - визуализаций. Лабораторные занятия проводятся по подгруппам за компьютерами.

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ (курсовой проект, создание фрагмента карты), самостоятельное изучение тем, подготовка к текущему контролю. На самостоятельное изучение студентам выносятся темы:

1. Интегральные показатели загрязнения окружающей среды.
2. Объекты тематической нагрузки экологических карт.
3. Экологический риск и его картографическая визуализация.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины обучающихся в виде коллоквиума (решения задач и тестирования). По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме зачёта.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них;

– активная, ритмичная внеаудиторная работа обучающихся; своевременная сдача преподавателю отчётных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины «Экологическое картографирование» состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с лабораторными 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 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 определенное 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.

Преподаватель должен четко 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 студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, 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:

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.

В зависимости от места и роли в организации учебного процесса можно выделить такие основные **разновидности лекций**, как:

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.

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 ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине «Экологическое картографирование» рабочей программой предусмотрены лабораторные занятия. Занятия выполняются студентами по подгруппам на компьютерах в прикладном программном продукте Профессиональная ГИС Карта-2011 (QGIS в дистанционном процессе). Все выполненные задания формируются в единую папку и сдаются перед зачетом в электронном виде преподавателю.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

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)	
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

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

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата 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 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации 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).

К педагогическим работникам и лицам, привлекаемым к образовательной деятельности на иных условиях, с учеными степенями и (или) учеными званиями приравниваются лица без ученых степеней и званий, имеющие государственные почетные звания (заслуженный эколог Российской Федерации).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата 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).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
представлены отдельным документом

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

Ведомость изменений

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