

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 19.12.2025 11:42:28

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f01fe16a21721735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение

высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии
имени Н. И. Вавилова»



СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
/Никишанов А.Н./
« 14 » мая 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
/Шишурина С.А./
« 14 » мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**ДИСТАНЦИОННЫЙ
МОНИТОРИНГ ОРОШАЕМЫХ
ЗЕМЕЛЬ**

Направление подготовки

35.04.10 Гидромелиорация

Направленность (профиль)

Оросительные мелиорации

Квалификация
выпускника

Магистр

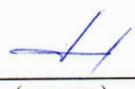
Нормативный срок
обучения

2 года

Форма обучения

Очная

Разработчик(и): доцент, Фисенко Б.В.


(подпись)

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков применения дистанционного зондирования при проектировании гидромелиоративных систем и навыков проведении мониторинга мелиоративных объектов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация дисциплина «Дистанционный мониторинг орошаемых земель» направленность (профиль) Орошение земель и обводнение территорий относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математика (базовый уровень)», «Прикладная математика (в гидромелиорации)», «Информатика», «Цифровые технологии в гидромелиорации», «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» и практик «Ознакомительная практика (по инженерной геодезии)», «Ознакомительная практика (по геологии и основам гидрогеологии)».

Дисциплина «Дистанционный мониторинг орошаемых земель» является базовой для изучения дисциплин: «Мелиоративная гидрогеология», «Эксплуатация и мониторинг гидромелиоративных систем», «Технико-экономическое обоснование инженерных решений при проектировании оросительных и водохозяйственных систем» и практик «Ознакомительная практика (по гидрологии, климатологии и метеорологии)», «Технологическая (производственно-технологическая) практика».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1:

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК -8	Способен организовывать, совершенствовать и осваивать новые технологические процессы на мелиоративных объектах	ПК-8.1 – Владеет новейшими достижениями науки и производства в области эксплуатации мелиоративных объектов	теоретические основы географических информационных систем дистанционного зондирования и мониторинга мелиоративных объектов для оценки воздействия гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений на окружающую среду	проектировать гидромелиоративные системы и гидротехнические сооружения с использованием географических информационных систем дистанционного зондирования	навыками применения современных методов дистанционного зондирования при проведении мониторинга мелиоративных объектов для оценки воздействия гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений на окружающую среду

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Таблица 2
Объем дисциплины

	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	26,2		26,2						
аудиторная работа:	26		26						
лекции									
лабораторные	12		12						
практические	14		14						
промежуточная аттестация	0,2		0,2						
контроль	17,8		17,8						
Самостоятельная работа	100		100						
Форма итогового контроля	Эк.		Эк.						
Курсовой проект (работа)	-								

Таблица 3
Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 семестр								
1.	Физические основы дистанционного зондирования Земли	1	ПР	В	1		ТК	УО
2.	Использование данных дистанционного зондирования Земли для моделирования чрезвычайных ситуаций гидрологического характера. Техническая постановка задачи.	1	ЛЗ	Т	1	4	ВК ТК	УО УОЛ
3.	Использование данных дистанционного зондирования Земли для моделирования чрезвычайных ситуаций гидрологического характера. Подготовка исходных данных	2	ЛЗ	Т	1	4	ТК	УОЛ
4.	Обработка и преобразование дистанционного	3	ПР	В	1	4	ТК	УО

	зондирования Земли						
5.	Использование данных дистанционного зондирования Земли для моделирования чрезвычайных ситуаций гидрологического характера. Выбор данных дистанционного зондирования поверхности Земли (ДЗЗ)	3	ЛЗ	Т	1	4	ТК УОЛ
6.	Использование данных дистанционного зондирования Земли для моделирования чрезвычайных ситуаций гидрологического характера. Анализ данных дистанционного зондирования поверхности Земли (ДЗЗ)	4	ЛЗ	Т	1	4	ТК УОЛ
7.	Обработка и преобразование материалов дистанционного зондирования Земли	5	ПР	В	1	4	ТК УО
8.	Использование данных дистанционного зондирования Земли для моделирования чрезвычайных ситуаций гидрологического характера. Анализ и комбинирование каналов мультиспектральных данных ДЗЗ	5	ЛЗ	Т	1	4	ТК РК УОЛ УО
9.	Использование данных дистанционного зондирования Земли для моделирования чрезвычайных ситуаций гидрологического характера. Обработка данных дистанционного зондирования	6	ЛЗ	Т	1	4	ТК УОЛ
10.	Обработка и преобразование цифрового рельефа с помощью данных дистанционного зондирования	7	ПР	В	1	4	ТК УО
11.	Использование данных дистанционного зондирования Земли для моделирования чрезвычайных ситуаций гидрологического характера. Определение индексов	7	ЛЗ	Т	1	4	ТК УОЛ
12.	Использование данных дистанционного зондирования Земли для моделирования чрезвычайных ситуаций гидрологического характера. Определение индексов	8	ЛЗ	Т	1	4	ТК УОЛ
13.	Пакеты программ для обработки и анализа материалов дистанционного зондирования Земли	9	ПР	В	1	4	ТК УО
14.	Использование данных дистанционного зондирования Земли для моделирования чрезвычайных ситуаций гидрологического характера. Определение площади затопления с использованием данных ДЗЗ	9	ЛЗ	Т	1	4	ТК УОЛ
15.	Использование данных дистанционного зондирования Земли для моделирования чрезвычайных ситуаций гидрологического характера. Определение площади затопления с использованием данных ДЗЗ	10	ЛЗ	Т	1	4	ТК УОЛ
16.	Общие принципы дешифрирования материалов дистанционного	11	ПР	В	1	4	ТК УО

	зондирования						
17.	Применение данных дистанционного зондирования для анализа опасных геологических процессов и явлений. Техническая постановка задачи.	11	ЛЗ	Т	1	4	ТК УОЛ
18.	Применение данных дистанционного зондирования для анализа опасных геологических процессов и явлений. Подготовка исходных данных	12	ЛЗ	Т	1	4	ТК РК УОЛ УО
19.	Геологическое дешифрирования материалов дистанционного зондирования	13	ПР	В	1	4	ТК УО
20.	Применение данных дистанционного зондирования для анализа опасных геологических процессов и явлений. Анализ потенциальной возможности возникновения оползневых процессов	13	ЛЗ	Т	1	4	ТК УОЛ
21.	Применение данных дистанционного зондирования для анализа опасных геологических процессов и явлений. Анализ потенциальной возможности возникновения эрозионных процессов	14	ЛЗ	Т	1	4	ТК УОЛ
22.	Применение материалов дистанционного зондирования Земли при геологическом картировании	15	ПР	В	1	4	ТК УО
23.	Применение данных дистанционного зондирования для анализа опасных геологических процессов и явлений. Анализ потенциальной возможности возникновения потопления территорий	15	ЛЗ	Т	1	2	ТК УОЛ
24.	Применение данных дистанционного зондирования для анализа опасных геологических процессов и явлений. Анализ потенциальной возможности возникновения потопления территорий	16	ЛЗ	Т	1	2	ТК УОЛ
25.	Применение материалов дистанционного зондирования Земли при прогнозно-поисковых исследованиях	17	ПР	В	1	2	ТК УО
26.	Применение данных дистанционного зондирования при мониторинге мелиоративного состояния земель.	17	ЛЗ	Т	1	2	ТК УОЛ
27.	Применение данных дистанционного зондирования для оценки воздействия гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений на окружающую среду	18	ЛЗ	КС		2	ТК РК УОЛ УО Д
28.	Выходной контроль (зачет):	1/6			0,2	17,8	Вы хК Э.
Итого:					26,2	117,8	

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, КС – круглый стол.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, УОЛ – устный отчет по лабораторным работам, Д – доклад, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Дистанционный мониторинг орошаемых земель» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 35.04.10 Гидромелиорация предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с последующим устным опросом.

Целью лабораторных занятий является выработка навыков работы с данными дистанционного зондирования для применения их при мониторинге.

Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами и оборудованием.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение практических и лабораторных работ, так и интерактивные методы – круглый стол.

Интерактивное занятие в форме круглого стола позволяет закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, научить культуре ведения дискуссии. Характерной чертой «круглого стола» является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией. Принцип «круглого стола», приводит к возрастанию активности, увеличению числа высказываний, возможности личного включения каждого обучающегося в обсуждение, повышает мотивацию, включает невербальные средства общения.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, включающих подготовку доклада.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)

1	2	3	4	5
1.	Дистанционное зондирование Земли: учебное пособие https://znanium.com/catalog/product/506009	В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.]	Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014.	1-27
2.	Фотограмметрия и дистанционное зондирование: учебное пособие https://znanium.com/catalog/product/1895079	У. Д. Ниязгулов	Москва : РУТ (МИИТ), 2020	1-27
3.	Мониторинг земель. Его организация и содержание: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/107192	Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, Л. В. Трубачева [и др.]	Ставрополь : СтГАУ, 2017	1-27

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1				
1.	Дистанционное зондирование Земли: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/135244	А. Н. Соловицкий	Кемерово : КемГУ, 2019	1-27
2.	Мониторинг земель: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/115920	И. В. Цыплёнкова	Омск : Омский ГАУ, 2019	1-27

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <https://www.vavilovsar.ru/>
- Библиотекарь. РУ: <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-181-4/98.htm>

- Интерактивная карта гидрометеорологических станций и постов - <http://www.sur-base.ru/meteo-base/?p=map>;
- Государственный водный реестр: <http://textual.ru/gvr/>;

- База гидрологических данных Русгидро: <http://www.rushydro.ru/press/material/multimedia/infographics/#/-1/>;
- Компьютерная обработка аэрокосмических снимков. Работа с многозональными снимками в свободно распространяемой программе *MultiSpec* http://www.geogr.msu.ru/science/aero/acenter/int_sem2/int_sem2.htm

г) периодические издания

- Журнал «Геопрофи»: <http://www.geoprofi.ru/about>

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znaniум <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znaniум постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями

отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение:

	Наименование раздела дисциплины(модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	«Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024 – 31.12.2024 г.	Вспомогательная
3	Все темы дисциплины	Адаптация и сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Исполнитель: ООО «Принцип», г. Саратов Договор адаптации и сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 24-123/223-056 от 01.02.2024 г. Срок действия договора: 01 января – 31 декабря 2024 года.	Вспомогательная

4	Все темы дисциплины	<p>Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ».</p> <p>Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов.</p> <p>Договор об оказании информационных услуг № С-3951/223-024 от 09.01.2024 г.</p> <p>Срок действия договора: 01 января – 30 ноября 2024 года.</p>	Вспомогательная
---	---------------------	---	-----------------

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для выполнения лабораторных работ имеется аудитория №525, №17, оснащенная комплектом обучающих плакатов и необходимым оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - аудитории №№520, 522, 529, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Дистанционный мониторинг орошаемых земель» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ № 245 от 06.04.2021 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Дистанционный мониторинг орошаемых земель».

10.Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Дистанционный мониторинг орошаемых земель»

Методические указания по изучению дисциплины «Дистанционный мониторинг орошаемых земель» включают в себя:

1. Методические указания к выполнению практических занятий
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Гидромелиорация,
природообустройство и строительство
в АПК»
«14» мая 2024 года (протокол № 10).*