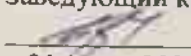
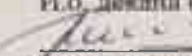


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.04.2023 11:59:25
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой

Тарбаев В.А./
« 21 » мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана факультета

Нейфельд В.В./
« 21 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ГИС В ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ
Направление подготовки	05.04.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль)	Устойчивое развитие и охрана окружающей среды
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Форма обучения	Заочная

Разработчик: доцент, Царенко А.А.


(подпись)

Саратов 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков по созданию и применению геоинформационных систем в области управления природопользованием, созданию баз данных, владения современными инструментами ГИС и методами анализа пространственной информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» дисциплина «ГИС в экологии и природопользовании» относится к обязательной части Блока 1.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины, относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные при получении высшего профессионального образования (бакалавриат, специалитет).

Для качественного усвоения дисциплины обучающийся должен:

- знать: базы данных и системы управления базами данных; методы и средства визуализации данных в ГИС; модели пространственных данных, растровое, векторное представление данных в ГИС;

- уметь: ставить и решать теоретические и практические задачи ГИС в области природопользования, создавать тематические карты, создавать и анализировать пространственную информацию и атрибутивные базы данных с помощью инструментов ГИС.

Дисциплина «ГИС в экологии и природопользовании» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Основы научных исследований в экологии и природопользовании», «Экологическое планирование», «Экологическое прогнозирование».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленной в таблице 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	ОПК-5	Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.1 – обосновывает выбор и применяет геоинформационные технологии в зависимости от решаемой задачи и имеющихся ресурсов; ОПК-5.2 - владеет базовыми методами информационно-коммуникационных технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности.	базы данных и системы управления базами данных; методы и средства визуализация данных в ГИС; модели пространственных данных, растровое, векторное представление данных в ГИС	ставить и решать теоретические и практические задачи ГИС в области природопользования, создавать и анализировать пространственную информацию и атрибутивные базы данных с помощью инструментов ГИС	навыками работы с современными программными комплексами, используемыми для формирования базы данных ГИС, проведения ГИС-анализа, визуализации растровых и векторных данных и тематического картографирования в области природопользования

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа,

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов										
	Всего	в т.ч. по курсам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	16,1		16,1								
<i>аудиторная работа:</i>											
лекции	6		6								
лабораторные	10		10								
практические	х		х								
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1		0,1								
<i>контроль</i>	х		х								
Самостоятельная работа	55,9		55,9								
Форма итогового контроля	3		3								
Курсовой проект (работа)	х		х								

Таблица 2

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самосто ятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
1.	Основные понятия геоинформационных систем. Содержание, цели, задачи курса. Основные понятия. Состав, основные элементы, порядок функционирования, классификация информационных систем и геоинформационных систем.	1	Л	В	2	10	ТК	УО
2	Создание нового проекта ГИС в программном комплексе MapInfo(QGIS). Определение основных пространственных и атрибутивных данных разрабатываемой ГИС.	2	ЛЗ	Т	4		ВК	ПО
4	Сбор данных, ввод и хранение данных. Проектирование пространственных банков и баз данных. Поиск и анализ данных, вывод информации, подсистема ГИС. Виды информации в ГИС. Структурные особенности географической и картографической информации. Способы представления и принципы организации данных. Экспорт и импорт. Статистическая информация. Данные дистанционного зондирования. Картографическая информация.	4	Л	В	4	12,9	ТК	УО
5	Сканирование и регистрация растрового изображения. Понятие о элементарных типах пространственных объектов векторной топологической модели в ГИС.	5	ЛЗ	Т	4		ТК	ПО
7	Программное обеспечение ГИС. Цифровая карта, общая структура и назначение, технология создания Классификация экологических и	7	Л	В	4	20	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
	техногенных карт. Источники информации для их создания. Блок моделирования ГИС. Геоинформационное картографирование.							
8	Определение основных пространственных и атрибутивных экологических данных разрабатываемой ГИС.	8	ЛЗ	Т	4		РК/ ТК	ПО
9	Определение источников данных, создание и редактирование баз данных. Редактирование атрибутивной экологической информации. Создание тематических карт в ГИС.	9	ЛЗ	Т	4		ТК	ПО
12	Оформление природопользовательских карт. Знакомство с российскими и зарубежными аналогами. Особенности применения и использования.	12	ЛЗ	ГР	2		ТК	ПО
15	Творческий рейтинг						ТР	Р
16	Выходной контроль				0,1		ВыхК	З
Итого:					28,1	43,9		

Примечание:

Условные обозначения:

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

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, ГР – групповая работа.

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

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Р – реферат; З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «ГИС в экологии и природопользовании» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 05.04.06. «Экология и природопользование» 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. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с составлением конспекта.

Целью, лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с ГИС и тематически направленным картографическим материалом.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – групповая работа.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы к зачету.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ 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	Введение в геоинформационные системы: учебное пособие http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509427 . – ЭБС «Znanium».	Я.Ю. Блиновская, Д. С. Задоя	2-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016	1-9
2	Географические информационные системы: учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/58532 . — ЭБС «IPRbooks».	А.В. Волков, М.М. Орехов	Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.	1-9
3	Географические информационные системы в тематической картографии: учебное пособие для вузов, http://www.iprbookshop.ru/36733 . — ЭБС «IPRbooks».	В.П. Раклов	М.: Академический Проект, 2015	1-9

б) дополнительная литература

№	Наименование, ссылка для	Автор(ы)	Место издания,	Использу
---	--------------------------	----------	----------------	----------

п/п	электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке		издательство, год	ется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1.	Географические и земельные информационные системы: методические рекомендации / сост. –	О.Е. Нестерова.	Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2004. – 30 с.	1-9
2.	Географические информационные системы в территориальном планировании и управлении: методические указания к выполнению лабораторных и самостоятельных работ / –. – ISBN 978-5-5555-2591-6.	А.В. Молочко, В.А. Гусев, Д.П. Хворостухин.	Саратов: ИЦ «Наука», 2016. – 96 с	1-9
3.	Геоинформатика: в 2 кн. [Текст] : учебник. Кн. 1 / под ред - 3-е изд., перераб. и доп. - : ил. - ISBN 978-5-7695-6468-0.	В. С. Тикунова; Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.	М.: ИЦ «Академия», 2010. - 400 с.	1-9
4.	Геоинформатика: в 2 кн. [Текст] : учебник. Кн. 2 / под ред - 3-е изд., перераб. и доп. - : ил. -ISBN 978-5-7695-6820-6.	В. С. Тикунова; Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.	М.: ИЦ «Академия», 2010. - 432 с.	
5.	Геоинформационные системы: учеб. пособие / — ISBN 978-5-9999-1634-1.	Т.А. Панкова, О.В. Михеева	Саратов: Наука, 2013 – 69 с.	1-9
6.	Геоинформационные системы и пространственный анализ данных в науках о лесе.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30206 . — ЭБС «IPRbooks».	С.Ю. Попов	СПб.: Интермедия, 2013.— 400 с	1-9
7.	Экспертно-оценочное ГИС-картографирование http://www.iprbookshop.ru/35807 . — ЭБС «IPRbooks».	В.М. Щербаков	СПб.: Проспект Науки, 2011.— 192 с.	1-9
8	Картография и ГИС: учебное пособие для вузов http://www.iprbookshop.ru/36378 . – ЭБС «IPRbooks»	В.П. Раклов	М.: Академический Проект, 2014	1-9

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

1. Электронная библиотека СГАУ. <http://library.sgau.ru>;
2. Официальный сайт ГИС Ассоциации. <http://www.gisa.ru>;

3. Сайт журнал «Геоматика». <http://www.geomatica.ru>;
4. Сайт журнала ArcReview. <http://dataplus.ru/news/arcreview/>;
5. Комплексный проект РАН «Электронная Земля»: научные информационные ресурсы. <http://www.webgeo.ru>.
6. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mcx.ru>, свободный.
7. Официальный сайт Росреестра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.rosreestr.ru, свободный.
8. Онлайн-словари и энциклопедии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://dic.academic.ru>, свободный.
9. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный.
10. Электронно-библиотечная система IPRbooks – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>, свободный.
11. Электронно-библиотечная система Znanium.com – Режим доступа: <http://znanium.com>, свободный.
12. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, свободный.
13. Комплексный проект РАН «Электронная Земля»: научные информационные ресурсы – Режим доступа: <http://www.webgeo.ru>, свободный.
14. Информационная система Национального Географического Общества – Режим доступа: <http://ingrid.ldgo.columbia.edu>, свободный.
15. Официальный сайт ГИС Ассоциации <http://www.gisa.ru>, свободный.

г) периодические издания

1. - Официальный сайт журнала «Геоматика» – Режим доступа: <http://www.geomatica.ru>, свободный.
2. Официальный сайт журнала ArcReview – Режим доступа: <http://dataplus.ru/news/arcreview/>, свободный.
3. «Охрана окружающей среды и природопользование» (журнал в полнотекстовом электронном виде 2015 г.).

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. Электронно-библиотечная система Znanium.com <http://znanium.com/>

Электронно-библиотечная система Znanium.com предоставляет зарегистрированным пользователям круглосуточный доступ к электронным изданиям из любой точки мира посредством сети Интернет.

Для работы в электронной библиотеке можно использовать ПК и ноутбуки под управлением OS Windows и Linux, а также планшетные компьютеры на iOS и Android. Установки специального программного обеспечения не требуется. Рекомендованные браузеры для использования: Mozilla Firefox, Safari.

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

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

Электронно-библиотечная система «Лань» предоставляет зарегистрированным пользователям круглосуточный доступ к электронным изданиям из любой точки мира посредством сети Интернет.

Для работы в электронной библиотеке можно использовать ПК и ноутбуки под управлением OS Windows и Linux, а также планшетные компьютеры на iOS и Android. Установки специального программного обеспечения не требуется. Рекомендованные браузеры для использования: Mozilla Firefox, Safari.

3. 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 Интернет. Свободная регистрация.

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

5. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

6. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды Российской Федерации» - <http://www.mnr.gov.ru/>

7. Доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/>

8. База данных The Agricultural & Environmental Science Database– Доступ с сайта научной библиотеки СГАУ; ссылка доступа – https://search.proquest.com/agricenvironm/index?_ga=2.92522845.150505985.1512556501-895488264.1510822050.

9. Поисковые системы Rambler, Yandex, Google.

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.).

1. Microsoft Office (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word).

2. Windows (7, 10). 3. ESET NOD 32.

• *программное обеспечение:*

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы	Пакет Microsoft	Обучающая
1.1	Все темы	Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acadm Ent	Обучающая
1.2	Все темы	Microsoft SQL CAL All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acadm AP Device CAL	Обучающая
1.3	Все темы	Microsoft SQL Server Standard All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acadm AP	Обучающая
1.4	Все темы	Microsoft System Center Standard All Lng Lic/SA Pack OLV 16Lic E 1Y Acadm AP CoreLic	Обучающая
1.5	Все темы	Microsoft Windows Server Standard All Lng Lic/SA Pack OLV 16Lic E 1Y Acadm AP CoreLic	Обучающая
1.6	Все темы	Microsoft Office 365 Pro Plus Open for Faculty Shared Server All Lng SubsVL OLV E 1Mth Acadm AP AddOn toOPP	Обучающая
1.7	Все темы	Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL 1Mth Acadm Stdnt w/Faculty	Обучающая
1.8	Все темы	Microsoft Azure Active Directory Basic Open Shared Server All Lng SubsVL OLV E 1Mth Acadm AP Felty	Обучающая
1.9	Все темы	Microsoft Azure Active Directory Basic Open Shared Server All Lng SubsVL OLV NL 1Mth Acadm Stdnt Stdnt	Обучающая
1.10	Все темы	Microsoft Assessment and Planning (MAP) Toolkit	Обучающая

1.11	Знакомство с программным комплексом ГИС на примере программы MapInfo	ГИС MapInfo Professional 12.0	Расчетная, обучающая
1.12	Разработка математической основы карты и освоение графических инструментов	ГИС MapInfo Professional 12.0	Расчетная, обучающая
1.13	Сканирование и регистрация растрового изображения	ГИС MapInfo Professional 12.0	Расчетная, обучающая
1.14	Понятие о элементарных типах пространственных объектов векторной топологической модели в ГИС	ГИС MapInfo Professional 12.0	Расчетная, обучающая
1.15	Векторизация экологической информации с цифровой растровой подложки	ГИС MapInfo Professional 12.0	Расчетная, обучающая
1.16	Создание и редактирование баз данных	ГИС MapInfo Professional 12.0, Microsoft Excel	Расчетная, обучающая
1.17	Редактирование атрибутивной экологической информации	ГИС MapInfo Professional 12.0	Расчетная, обучающая
1.18	Знакомство с тематическим картографированием в ГИС MapInfo Professional.	ГИС MapInfo Professional 12.0	Расчетная, обучающая
1.19	Оформление экологических и природопользовательских карт	ГИС MapInfo Professional 12.0	Расчетная, обучающая

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью, необходимыми медиаресурсами (проектор, экран, компьютер или ноутбук) № 535, 531, 422.

Для проведения лабораторных работ и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Землеустройство и кадастры» имеются аудитории № 134 а, б, оснащенные комплектом аппаратно-программными комплексами с установленным программным обеспечением.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 531, читальные залы библиотеки) оснащены 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 «ГИС в экологии и природопользовании» разработан 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 от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает 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 «ГИС в экологии и природопользовании».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «ГИС в экологии и природопользовании»

Методические указания по изучению дисциплины «ГИС в экологии и природопользовании» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.

2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Землеустройство и кадастры»
« 21 » 05 2021 года (протокол № 19)*