

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 10:14:45
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Факультет агрономический

Кафедра землеустройства, кадастров и сельскохозяйственной мелиорации

Утверждаю
Декан факультета



Зайцев А.М.

«26» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины
«Геоинформационные технологии»

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) Агрохимия и агропочвоведение»
(уровень магистратуры)

Форма обучения: очная, заочная
2 курс, 3 семестр / 2 курс

Молодежный 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: «Геоинформационные технологии», является получение студентом основных теоретических знаний и практических навыков работы с геоинформационными системами.

Основными задачами дисциплины являются:

- определить круг фундаментальных понятий в области ГИС;
- дать навыки использования ГИС при решении прикладных задач в агрохимии и агропочвоведении;
- познакомить студентов с новыми геоинформационными технологиями.
- дать навыки работы с ГИС пакетами применяемыми в агрохимии и агропочвоведении.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геоинформационные технологии» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. Дисциплина изучается в 3 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	ПК-4 Способен провести агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий.	ИД-1 _{ПК-4} Проводит агроэкологический мониторинг земель и оценивать состояние сельскохозяйственных угодий	знать: <ul style="list-style-type: none">- теоретические основы мониторинга земель на базе геоинформационных технологий;- принципы создания и функционирования ГИС;- аппаратные средства и программное обеспечение ГИС; уметь: <ul style="list-style-type: none">- систематизировать и правильно оценивать входные и выходные потоки

			<p>информации, уметь их правильно организовывать и представлять в цифровом виде средствами ГИС.</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с основными геоинформационными системами, применяемыми в агрохимии и агропочвоведении; - навыками внесения пространственных данных в программный комплекс применяемый в агрономии.
ПК-7	ПК-7 Способен разрабатывать и составлять электронные карты, книги истории полей	ИД-1 _{ПК-7} Разрабатывает и составляет электронные карты, книги истории полей	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы формирования баз пространственных данных; - принципы внедрения автоматизированного рабочего места агронома на основе применения современных геоинформационных технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и составлять электронные карты, книги истории полей; - пересчитывать системы координат применяемые в ПК ГИС; - обрабатывать растровые и векторные форматы геоинформационных систем - применять обменные форматы геоинформационных систем в прикладных агрономических задачах; - разрабатывать <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выгрузки баз пространственных данных содержащихся в программных комплексах для составления аналитических отчетов.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. - 144 часов

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 3, вид отчетности – экзамен

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	30	30
в том числе:		
Лекции (Л)	10	10

Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Практические работы (ПР)	20	20
Самостоятельная работа:	78	78
Курсовой проект (КП) ¹	-	-
Курсовая работа (КР) ²	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	18	18
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	60	60
Подготовка и сдача экзамена ²	36	36
Подготовка и сдача зачета	-	-

5.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 2, вид отчетности – экзамен

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	18	18
в том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Практические работы (ПР)	12	12
Самостоятельная работа:	90	90
Курсовой проект (КП) ³	-	-
Курсовая работа (КР) ⁴	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	36	36
Самостоятельное изучение разделов	36	36
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	18	18
Подготовка и сдача экзамена ²	36	36
Подготовка и сдача зачета	-	-

¹ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

² На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

³ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

⁴ На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

5.2. Практическая подготовка при реализации дисциплины

Изучение дисциплины предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

5.2.1. Очная форма обучения

Семестр	Вид учебной деятельности	Количество часов
1	лекция	-
	лабораторное занятие	-
	практическое занятие	4
	самостоятельная работа	-

2	лекция	-
	лабораторное занятие	-
	практическое занятие	-
	самостоятельная работа	-

...
ИТОГО		4

5.2.2. Заочная форма обучения

Курс	Вид учебной деятельности	Количество часов
1	лекция	-
	лабораторное занятие	-
	практическое занятие	2
	самостоятельная работа	-

2	лекция	-
	лабораторное занятие	-
	практическое занятие	-
	самостоятельная работа	-

...
ИТОГО		2

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

6.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
3 семестр						
1.	Теоретические основы геоинформационных технологий	4	8		36	Индивидуальное домашнее задание
1.1	Тема Введение в ГИС. Обзор программных и технических средств	2	4		18	
1.2	Тема Состав, основные элементы и порядок функционирования геоинформационных технологий применяемых в агрохимии и агропочвоведении.	2	4		18	
2.	Состав и структура геоинформационных систем.	6	12		42	Индивидуальное домашнее задание
2.1	Тема Состав и структура ГИС. СУБД в ГИС. Организация пространственных данных ГИС.	2	4		10	
2.2	Тема Управление, сбор, ввод и редактирование пространственных данных.	2	4		22	
2.3.	Тема Формы представления данных. Картографические и атрибутивные данные в ГИС. Почвенные карты <i>(Практическая подготовка при реализации дисциплины)</i>	2	2		4	
2.4.	Тема <i>Расчет вегетационного индекса NDVI в геоинформационной системе QGIS (Практическая</i>	2	2		6	

	<i>подготовка при реализации дисциплины)</i>					
	Экзамен					36
	ИТОГО за 3 семестр	10	20		78	
	Итого по дисциплине	10	20		78	36
		144				

6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
2 курс						
1.	Теоретические основы геоинформационных технологий	2	4		36	Выполнение контрольной работы Экзамен
1.1	Тема Введение в ГИС. Обзор программных и технических средств	2	2		18	
1.2	Тема Состав, основные элементы и порядок функционирования геоинформационных технологий применяемых в агрономии.	-	2		18	
2.	Состав и структура геоинформационных систем.	4	8		54	
2.1	Тема Состав и структура ГИС. СУБД в ГИС. Организация пространственных данных ГИС.	2	2		16	
2.2	Тема Управление, сбор, ввод и редактирование пространственных данных.	2	2		22	
2.3.	Тема	-	2		10	

	Формы представления данных. Картографические и атрибутивные данные в ГИС. <i>(Практическая подготовка при реализации дисциплины)</i>					
2.4.	Тема Расчет вегетационного индекса NDVI в геоинформационной системе QGIS		2		6	
	Экзамен					36
	ИТОГО за 2 курс	6	12		90	
	Итого по дисциплине	6	12		90	36
					144	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины⁵:

7.1.1. Основная литература:

1. ГИС–технологии [Электронный ресурс] Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение (квалификация магистр) / С.В. Богомазов, Е.В. Павликова, О.А. Ткачук, Н.Н. Тихонов .— Пенза : РИО ПГСХА, 2016 .— 151 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/541614>
2. Основы геоинформатики : учеб. пособие для вузов по спец. 013100 "Экология" и направлению 511100 "Экология и природопользование" : в 2 кн. / под ред. В. С. Тикунова. - (Высшее профессиональное образование). Кн. 2 / Е. Г. Капранов [и др.]. - 2004. - 479 с.
3. Электронный справочник по ГИС «MapInfo».

7.1.2. Дополнительная литература:

1. Точное земледелие: учеб.-метод. пособие для студентов магистратуры очн. и заочн. обучения по направлениям подгот. 35.04.04 - Агрономия, 35.04.03 - Агрохимия и агропочвоведение, 21.04.02 - Землеустройство и кадастры / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского; сост.: В. И. Солодун, Т. В. Амакова. - Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2019. - 85 с.
2. Шошина, К.В. Геоинформационные технологии и дистанционное зондирование. Часть I: учебное пособие [Электронный ресурс] / Р.А. Алешко, К.В. Шошина .— Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 2014 .— 76 с. : ил. — ISBN 978-5-261-00917-7 . — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/552845>

⁵В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

3. Геоинформатика : учеб. для вузов / Е. Г. Капралов [и др.] ; под ред. В. С. Тикунова. - М.: Академия, 2005. - 480 с.
4. Журкин И.Г. Геоинформационные системы : учеб. пособие для вузов : рек. УМО / И. Г. Журкин, С. В. Шайтура ; под ред. И. Г. Журкина. - М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. - 272 с.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://www.mcx.ru/> - Министерство сельского хозяйства РФ – официальный интернет портал.
2. <http://irkobl.ru/sites/agroline/> - Министерство сельского хозяйства Иркутской области – официальный сайт.
3. <http://e.lanbook.com/book> - ЭБС «Лань»
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> / - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5. <https://rucont.ru/> - Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека (ЭБС) на базе технологии Контекстум.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
1.	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016 и другие
2.	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780 и другие
3.	Adobe Acrobat Reader (просмотр электронных публикаций в формате PDF). Google Chrome 86.x (веб-браузер). Zoom (видеоконференции). Avast – антивирусная программа.	Свободно распространяемое ПО
4.	ГИС Panorama 11(программное средство отечественного производства)	лицензионный договор № Б-1/13 от 30.08.13).
5.	Программное обеспечение ГИС Mapinfo Pro 16.0. (рус.) для учебных заведений	лицензионный договор № 48 от 27 марта 2018 г.
6.	Q-GIS - Свободная географическая информационная система с открытым кодом.	Свободно распространяемая

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА по дисциплине

№	Наименование обо-	Основное оборудование	Форма использова-
---	-------------------	-----------------------	-------------------

п/п	рудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий		ния
1.	аудитория 260 –	Специализированная мебель: комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 11 мест. Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров с выходом в интернет, электронную информационно-образовательную среду и электронно-библиотечную систему; доска маркерная - 1 шт.; Принтер струйный Epson - 1 шт.; Сканер CANON CANOSCAN LIDE 20 - 1 шт.; Сканер А3 Mustec Scanexpress - 1 шт; учебно-наглядные пособия.	Для проведения лабораторных занятий
2.	аудитория 221	Специализированная мебель: комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 60 мест, трибуна (кафедра) 1 шт. Технические средства обучения: демонстрационное оборудование (проектор видео - 1 шт., экран проекционный - 1 шт.; ноутбук - 1шт.), доска аудиторная ДП-12 - 1 шт. Учебно-наглядные пособия.	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3.	аудитория 303 Научно-библиографический отдел	Специализированная мебель: столы, стулья. Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel, объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД, ЭБ, ЭК, ЭБС, ЭОИС - 11 шт.; принтер HP Lazer Jet P 2055, принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP; 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110.	Для самостоятельной работы

Рейтинг-план дисциплины

2 курс, 3 семестр

Лекции – 10 часов. Практические занятия – 20 часов. Экзамен

Текущие аттестации: 2 контрольные работы, 2 индивидуальных домашних заданий.

Распределение баллов по разделам в 3 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
-------------------	-------------------	-------

Введение в ГИС. Обзор программных и технических средств	15	3 неделя
Состав, основные элементы и порядок функционирования геоинформационных технологий применяемых в агрохимии и агропочвоведении.	15	4 неделя
Состав и структура ГИС. СУБД в ГИС. Организация пространственных данных ГИС.	15	5 неделя
Управление, сбор, ввод и редактирование пространственных данных.	15	6 неделя
ИТОГО	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 – 12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
Экзамен		20-40

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом уровня подготовки магистратура, по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, профиль: Агрохимия и агропочвоведение

Программу составил: к.г.н., доцент Юндунов Х. И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры землеустройства,
кадастров и сельскохозяйственной мелиорации
Протокол № 13 от «26» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой: к.г.н., доцент



Юндунов Х. И.