

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.06.2022 10:15:50  
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.

«30» июня 2020 г.

Рабочая программа дисциплины  
«Геоинформационные технологии»

Направление подготовки (специальность) 35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) Технологии производства продукции растениеводства

(уровень магистратура)

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основными задачами дисциплины являются:

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

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геоинформационные технологии» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия. 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-5	Способен проводить информационный поиск по инновационным технологиям (элементам технологии), сортам и гибридам сельскохозяйственных культур, организовать проведение экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Проводит информационный поиск по инновационным технологиям (элементам технологии), сортам и гибридам сельскохозяйственных культур.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы геоинформационных технологий;</li> <li>- принципы создания и функционирования ГИС;</li> <li>- аппаратные средства и программное обеспечение ГИС.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизировать и правильно оценивать входные и выходные потоки информации, уметь их правильно организовывать и представлять в цифровом виде средствами ГИС.</li> <li>- вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с основными геоинформационными системами, применяемыми в агрономии;</li> <li>- навыками внесения пространственных данных в программный комплекс применяемый для систем точного земледелия</li> </ul>
------	--	---	--

		<p>ИД-2<sub>ПК-5</sub> Организует проведение экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы формирования баз пространственных данных;</li> <li>- принципы внедрения автоматизированного рабочего места агронома на основе применения современных геоинформационных технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пересчитывать системы координат применяемые в ПК ГИС;</li> <li>- обрабатывать растровые и векторные форматы геоинформационных систем</li> <li>- применять обменные форматы геоинформационных систем в прикладных агрономических задачах;</li> <li>- разрабатывать технологические схемы обработки информации по установленным задачам ГИС с учетом организационного и технического обеспечения по всем подсистемам.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выгрузки баз пространственных данных содержащихся в программных комплексах для составления аналитических отчетов.</li> </ul>
--	--	--	---

#### **4. 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.

## **5. 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	10	10
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Практические работы (ПР)	20	20
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>78</b>	<b>78</b>
Курсовой проект (КП) <sup>1</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>2</sup>	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-

<sup>1</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачетной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>2</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачетная единица (36 часов)

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 <sup>2</sup>	<b>36</b>	<b>36</b>
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
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Практические работы (ПР)	12	12
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
Курсовой проект (КП) <sup>3</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>4</sup>	-	-
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 <sup>2</sup>	<b>36</b>	<b>36</b>
Подготовка и сдача зачета	-	-

<sup>3</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачетной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>4</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачетная единица (36 часов)

## 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
<b>3 семестр</b>						
<b>1.</b>	<b>Теоретические основы геоинформационных технологий</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>36</b>	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 в агрономии.	2	4		18	
<b>2.</b>	<b>Состав и структура геоинформационных систем.</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>42</b>	Индивидуальное домашнее задание
2.1	Тема Состав и структура ГИС. СУБД в ГИС. Организация пространственных данных ГИС. Геоинформационные системы в агробизнесе.	2	4		10	
2.2	Тема Управление, сбор, ввод и редактирование пространственных данных в агрономии.	2	4		22	
2.3.	Тема Формы представления данных. Картографические и атрибутивные данные в ГИС. Применение ГИС в земледелии.	2	2		4	
2.4.	Тема Расчет вегетационного индекса NDVI в геоинформационной системе QGIS		2		6	
	<b>Экзамен</b>					<b>36</b>

	<b>ИТОГО за 3 семестр</b>	<b>10</b>	<b>20</b>		<b>78</b>	
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>10</b>	<b>20</b>		<b>78</b>	<b>36</b>
					<b>144</b>	

### 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
<b>2 курс</b>						
<b>1.</b>	<b>Теоретические основы геоинформационных технологий</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>36</b>	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 в агрономии.	-	2		18	
<b>2.</b>	<b>Состав и структура геоинформационных систем.</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>54</b>	
2.1	Тема Состав и структура ГИС. СУБД в ГИС. Организация пространственных данных ГИС. Геоинформационные системы в агробизнесе.	2	2		16	
2.2	Тема Управление, сбор, ввод и редактирование пространственных данных. Технология создания цифровых картографических данных в агрономии.	2	2		22	
2.3.	Тема	-	2		14	



	Формы представления данных. Картографические и атрибутивные данные в ГИС. Применение ГИС в земледелии.					
2.4.	<b>Тема</b> Расчет вегетационного индекса NDVI в геоинформационной системе QGIS		2		2	
	<b>Экзамен</b>					<b>36</b>
	<b>ИТОГО за 2 курс</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>90</b>	
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>90</b>	<b>36</b>
					<b>144</b>	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>5</sup>:

#### 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>
3. Геоинформатика : учеб. для вузов / Е. Г. Капранов [и др.] ; под ред. В. С. Тикунова. - М.: Академия, 2005. - 480 с.

<sup>5</sup>В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

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.	ГИС Panorama 11 (программное средство отечественного производства)	лицензионный договор № Б-1/13 от 30.08.13).
3.	Программное обеспечение ГИС Mapinfo Pro 16.0. (рус.) для учебных заведений	лицензионный договор № 48 от 27 марта 2018 г.
4.	Q-GIS - Свободная географическая информационная система с открытым кодом.	Свободно распространяемая

## 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1.	664038, <i>Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ, аудитория № 260 – Учебная аудитория</i>	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.	664038, <i>Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ, аудитория № 221</i>  Учебная аудитория	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 RoverlightAurora DS1700 800*600 1800 lm, - 1 шт., экран проекционный Classic Solution Norma 236*175 - 1 шт.; ноутбук ASUS Laptop - 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.	664038, <i>Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ, аудитория № 303</i>  Помещение для самостоятельной работы	Специализированная мебель: Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки).	Для самостоятельной работы студентов

### 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 (модулям) 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 агрономии.	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
<b>ИТОГО</b>	<b>60</b>	
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
<b>Итого</b>		<b>до 40</b>
<b>Экзамен</b>		<b>20-40</b>

### 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 35.04.04 Агрономия, профиль: «Технологии производства продукции растениеводства».

Программу составил: к.г.н., доцент

Юн-



дунов Х. И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры землеустройства,  
кадастров и сельскохозяйственной мелиорации  
Протокол № 17 от «30» июня 2020 г.

Заведующий кафедрой: к.г.н., доцент



Юндунов Х. И.