

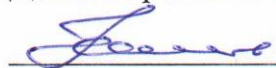
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Согласовано:

Утверждено:

Декан агрономического факультета

Проректор по учебной работе



И.А. Косачев



С.И. Завалишин

«11» июня 2019 г.

«11» июня 2019 г.

Кафедра почвоведения и агрохимии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цифровые технологии в АПК

(наименование)

Направление подготовки

35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль)

Современные технологии производства и защиты растений

Квалификация (степень) – бакалавр
Программа подготовки – бакалавриат
Форма обучения – очная, заочная

Барнаул 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Цифровые технологии в АПК» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 699 от 26.07.2017 г. по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 6 от 24.05, 2019 г.

Зав. кафедрой, д.с.-х. н., профессор



Г.Г. Морковкин

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета, протокол № 4 от « 04 » 06, 2019 г.

Председатель методической комиссии

к.с.-х.н., доцент



О.М. Завалишина

Составитель: к.с.-х.н., доцент



Ж.Г. Хлуденцов

Оглавление

- 1 Цель и задачи освоения дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО
- 3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине(модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
- 4 Требования к результатам освоения содержания дисциплины
- 5 Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
- 6 Тематический план изучения дисциплины
- 7 Образовательные технологии
- 8 Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
- 9 Ресурсное обеспечение
 - 9.1 Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы
 - 9.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы
 - 9.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
 - 9.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
 - 9.5 Описание материально-технической базы
- 10 Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины
- Приложения

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний, умений и навыков по применению компьютерных информационных технологий при обработке и создании баз данных, представления принципов и методов построения и эксплуатации информационных систем, выполнением пространственного анализа в геоинформационных платформах и прикладной интерпретацией конечных результатов в области почвоведения, агрохимии, агроэкологии.

Задачами дисциплины являются изучение:

- знать сущность и виды информационных технологий;
- изучить методы и способы создания и обработки электронных текстовых документов;
- дать представление об основных моделях пространственных объектов и данных, их организации и управления ими, основных видах, структуре и этапах создания ГИС;
- изучить теоретические основы картографирования;
- привить базовые знания и навыки предоставления геопространственных данных в ГИС, их привязки и векторизации, редактирования проекций картографических изображений;
- изучить способы и средства сбора, обработки и анализа количественных и качественных характеристик состояний сельскохозяйственных угодий, цифрового моделирования рельефа и использование данных дистанционного зондирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» входит в вариативную часть дисциплин блока 1 учебного плана.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень дисциплин к предшествующим знаниям изучаемой дисциплины информатика, агрометеорология, экология, геодезия, почвоведение, агрохимия.

Перечень последующих изучаемых дисциплин: охрана почв и рациональное использование земель, мелиорация, агролесомелиорация, преддипломная практика, государственная итоговая аттестация.

4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Таблица 1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Индикаторы достижения компетенций		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач с использованием цифровых технологий	применять основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач с использованием цифровых технологий	навыками применения основ поиска, критического анализа и синтеза информации системного подхода для решения поставленных задач с использованием цифровых технологий
Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1	этапы процесса создания ГИС; базовые стратегии и методы приобретения знаний в ГИС; основы перспективных технологий систем интеллектуального анализа данных и возможности их применения в профессиональных задачах; о современных направлениях развития ГИС и программных реализациях технологий; о прикладных задачах ГИС в области лесного дела.	формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных ГИС; работать с различными моделями представления знаний и обосновывать выбор той или иной модели в зависимости от характера предметной области и специфики решаемых задач;	навыками работы с основными инструментальными средствами проектирования интеллектуальных систем

Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ОПК-4	основные закономерности функционирования информационных процессов в различных системах; используемые в агрономии методы информационно-коммуникационных технологий для решения задач информационной безопасности; принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности основные источники информации для решения задач профессиональной деятельности; методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных	на основе информационной и культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности решать стандартные задачи; использовать базовые знания об информационных системах для решения исследовательских профессиональных задач; - проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных	методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности; навыками управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач
---	-------	--	--	--

5. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебным планам

Вид занятий	Очное		Заочное		
	Всего	в т.ч. по семестрам	Всего	4 курс в т.ч. по сессиям	
		4		1	2
1. Аудиторные занятия, часов, всего	50	50	16	6	-
в том числе					
1.1. Лекции	18	18	6	6	-
1.2. Лабораторные работы	32	32	10	-	10
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-	-	-	-
2. Контактная работа	50	50	16	6	10
3. Самостоятельная работа, часов, всего	58	58	92	-	92
в том числе					
3.1. Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-	-	-
3.3. Контрольная работа	-	-	20		20
3.4. Промежуточная аттестация (зачет)	12	12	4	-	4
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	-	-	-	-	-
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	108	108	108	6	102
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет	зачет		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3	3		

6. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3 – Тематический план изучения дисциплины, реализуемой по учебным планам

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов			Форма текущего контроля	Код компетенции
		лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа		
Раздел 1. Введение. Общие понятия ГИС.						
Введение.	- Информатизация в агрономии. - Цифровые технологии в АПК-цель, задачи дисциплины. - История развития ГИС. - Сферы применения ГИС.-	2		5	КЛ	УК-1; ОПК-1; ОПК-4
Раздел 2. Развитие, классификация, составные части ГИС						
Развитие, классификация и проблемы выбора ГИС.	- Разработка и внедрение ГИС. - - Классификация ГИС: по функциональным возможностям, по тематике, территориальному уровню, целевому назначению, классификация ГИС по территориальному признаку. - Виды архитектуры ГИС. - Выбор ГИС. - Основные производители и программное обеспечение			5	КЛ	УК-1; ОПК-1; ОПК-4
Составные части ГИС.	- Основные компоненты ГИС. - - Подсистемы ввода и вывода информации, хранения, анализа и обработки. - Периферийные устройства. - Прародители ГИС: САД- системы, ФМ – системы , АМ – системы, их недостатки и преимущества	2	2	5	ЗЛР, КЛ	УК-1; ОПК-1; ОПК-4

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов			Форма текущего контроля	Код компетенции
		лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа		
Раздел 3. Организация данных в ГИС. База данных ГИС						
Организация данных в ГИС	- Особенности организации данных в ГИС. - Координатные и атрибутивные модели, их точность	2	4	5	ЗЛР, КЛ	УК-1; ОПК-1; ОПК-4
Особенности графической информации в ГИС.	- Векторная модель данных. - Стандартные форматы. - Способы ввода векторной графической информации (векторизация и дигитализация), преимущества и недостатки. - Технология цифрования при помощи дигитайзера. - Выбор способа ввода векторной графической векторной информации. - Особенности векторной модели. - Растровая модель данных. Стандартные форматы. - Способы ввода растровой информации. - Особенности растровой модели.	2	12	5	ЗЛР	УК-1; ОПК-1; ОПК-4
Базы данных.	- Базы данных. - Системы управления БД. - Типы моделей БД. Сетевые, иерархические, реляционные БД. - Компоненты СУБД. СУБД, применяемые в ГИС.	2		5	ЗЛР, КЛ	УК-1; ОПК-1; ОПК-4

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов			Форма текущего контроля	Код компетенции
		лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа		
Хранение, редактирование данных.	- Хранение данных в ГИС. - Редактирование баз данных в ГИС. - Ошибки графики.	2	6	5	ЗЛР, КЛ	УК-1; ОПК-1; ОПК-4
Раздел 4. Анализ данных в среде ГИС						
Анализ данных.	- Основные понятия о процессе анализа. - Проведение подготовительных операций: преобразование пространственных данных, изменение проекций, наложение разноименных и разнотипных слоев данных; общие аналитические функции. - Виды анализа пространственных данных.	2	8	5	ЗЛР, КЛ	УК-1; ОПК-1; ОПК-4
Раздел 5. Профессиональные ГИС. Применение ГИС в агрономии, агрохимслужбе						
Характеристика программного обеспечения.	Профессиональные ГИС: - NextGIS, QGIS, ArcInfo, ERDAS Imagine. - Отечественные системы: «GeoGraph/GeoDraw/GeoConstructor»; «ИнГЕО», «Панорама», «Парк», «CSI-MAP», «SinteksABRIS». - Классические ГИС: ArcView, MapInfo.	2		3	ЗЛР	УК-1; ОПК-1; ОПК-4

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов			Форма текущего контроля	Код компетенции
		лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа		
Применение ГИС в агрохимслужбе	Геоинформационное обеспечение Государственных информационных ресурсов: основные концептуальные, юридические, нормативные документы, которые создают предпосылки для реализации ГИС технологий в системе управления, функции ИС и задачи, которые они решают: функции общего назначения, информационно-расчетные функции, оценочные и прогнозные функции. - Структура ИС России: федеральный, региональный, локальный. - Внедрение геоинформационных технологий в практику агро-химических обследований. - Проблемы внедрения ГИС в агрохимслужбе. Перспективы развития ГИС-технологий. - Единая Федеральная государственной информационной системы «Атлас земель сельскохозяйственного назначения».	2		3		УК-1; ОПК-1; ОПК-4
Применение ГИС в агрохимслужбе	- Характеристика программного пакет DataEastAgroKarta, предназначенный для обработки материалов агрохимического обследования почв. - Профессиональная ГИС «АгроГИС», ее особенности, возможности.					УК-1; ОПК-1; ОПК-4
	Подготовка к зачету			12		
	Всего	18	32	58	-	

*Формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЗЛР); коллоквиум (КЛ).

Таблица 4 –Темы лабораторных работ

№	Наименование темы	Количество часов
1	Классы ГИС. Подсистемы ввода и вывода информации, хранения, анализа и обработки. Периферийные устройства.	2
2	Организации данных в ГИС. Координатные и атрибутивные модели, их точность	4
3	Способы ввода векторной графической информации. Создание векторно-растровой модели данных.	12
4	Хранение, редактирование данных.	6
5	Анализ данных.	8
Всего		32

Таблица 5 –Темы практических (семинарских) занятий

№	Наименование темы	Количество часов
Не предусмотрены учебным планом		

Таблица 6 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Подготовка к коллоквиуму	10	Коллоквиум	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
2	Освоение теоретического учебного материала (в т.ч. подготовка к лабораторным занятиям)	36	Защита лабораторных работ	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
3	Подготовка к зачету	12	Зачет	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
Всего		58		

Обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с Положением «Об организации обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ» от 17.07.2015г.

7. Образовательные технологии

Таблица 7 – Интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

№	Вид занятия	Используемые интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
1	Лекция	лекция-визуализация с применением мультимедийных технологий. Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации	4
2	Лабораторная работа	групповая консультация – разъяснение отдельных, наиболее сложных или практически значимых вопросов программы	2
Итого:			6

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств по дисциплине «Цифровые технологии в АПК» приведен в отдельном документе.

9. Ресурсное обеспечение

9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Мягкий П. А. Географические и земельно-информационные системы : метод. указания по выполнению курсового проекта / П. А. Мягкий, В. Л. Татаринцев. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2006. - 22 с.

Мягкий П.А. Географические информационные системы: методические указания для выполнения курсовой работы / П. А. Мягкий, В. Л. Татаринцев. - Барнаул : АГАУ, 2015. - 26 с.

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Функционирующая в вузе электронная информационно-образовательная среда, которая обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

2. Пакет программ OpenOffice для работы с текстовыми документами, электронными таблицами и для создания презентаций.

3. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, находящиеся в доступе через электронный каталог библиотеки Алтайского ГАУ – asau.ru.

4. ЭБС: ЛАНЬ – e.lanbook.com; ZNANIUM.COM – znanium.com; BOOK.RU – book.ru; РУКОПИСИ – lib.rucont; НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА – elibrary.ru.

9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. AgroWeb России – база данных для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля.

2. База данных AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН.

3. База данных «AGROS» - крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных учреждений).

4. «Агроакадемсеть» - базы данных РАСХН.

5. Электронная Библиотека Диссертаций Российской государственной библиотеки ЭБД РГБ. Включает полнотекстовые базы данных диссертаций – <http://diss.rsl.ru/>

6. Электронная библиотека образовательных и научных изданий Iqlib – www.iqlib.ru.
7. Университетская информационная система Россия. УИС РОССИЯ <http://www.cir.ru>.
8. Интернет-библиотека СМИ Public.ru – www.public.ru/
9. <http://www.gost.ru/wps/portal/pages/techreg>.
10. Научная электронная библиотека eLibrary - <https://elibrary.ru>

9.5. Описание материально-технической базы

Для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории, а также помещения для выполнения самостоятельной работы, хранения и обслуживания учебного оборудования.

Таблица 8 – Перечень материально-технического обеспечения

№ауд.	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
427 гл.корп.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска 30*45 магнитно-маркерная Зарядное устройство автомобильное ZTE SCC521 для автомобиля Наушники Sven P-010MV Монитор LCD SamsungSyncMaster Стол компьютерный Стол компьютерный угловой (малый) Сумка НАМА 28428 Samsonite DFV 1 ч/с Брошюровщик OPERA 37 (пласт.пруж.+терм. макс) Комплект оборуд. для ввода и обраб. картограф.изоб. Проектор оверхед Медиум 2036 Принтер лазерный HPLJ 1100A+сканер Плоттер HP DesingnJet 500 Навигационная система GPS-12 в комплекте Ноутбук 15,6''HP 15-af122ur A8 7410/8Gb/1Tb+8SSD/M330 2Gb/Wi Принтер/Копир/Сканер Kyocera FS-1020 MFP A4 Смартфон AsusZenFone 2 LaserZE500KL5''/16Gb/34G/2Sim/MP3 2 шт Шкаф платенный 03 Стол для совещаний Тумба для ксерокса (03) Тумба Мультимедиа проектор Panasonic 1024*768,3200ANSI/P НоутбукAcer 15,4 WXGAAspire 5101AWLMiTurionMK3 Прибор OX1

		Компьютер в комплекте
309 гл. корп.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Компьютер в комплекте Стол письменный Телевизор PHILIPS 25 PT 4475 Маркерная доска DELUXE 90*120 TK-2120 ИБП APC Back-UPS ES 550 VA [BE 550-RS]
245а; 245б	Помещение для самостоятельной работы студентов	Учебная мебель; компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АГАУ

10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы. В ходе лекций студентам рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

При затруднениях в восприятии материала требуется обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях лабораторного типа.

Лабораторные занятия направлены на формирование практических умений, связанных с организацией активного взаимодействия участников образовательного процесса по изучению материала, закреплению практических навыков для решения профессиональных задач.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

Подготовка к лабораторным занятиям преследует две основные цели: первое - повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература; второе - углубление знаний по теме. Лабораторные занятия служат для закрепления теоретических основ, излагаемых в лекциях, получения практических навыков решения профессиональных задач. Они проходят с использованием стендов, методических указаний, учебно-наглядных пособий,

в которых отражен необходимый минимум задач для освоения разделов и тем дисциплины.

Завершающей частью лабораторной работы является оформление в рабочей тетради отчета. Содержание отчета определяется темой занятия и может включать в себя вопросы различного характера. Так при проведении лабораторной работы в состав отчета могут входить: краткое описание методики выполнения работы; необходимые расчеты по обработке полученной информации; анализ полученных данных и общее заключение (выводы).

Дополнительные и индивидуальные требования изложены в методических пособиях к каждой лабораторной работе.

Цель самостоятельной работы студентов – развивать умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов.

В процессе выполнения самостоятельной работы обучающийся должен:

- самостоятельно систематизировать и анализировать материал по изучаемой теме;
- изучить литературу, справочные и научные источники, включая зарубежные;
- уточнить основные понятия по изучаемой теме;
- выполнять обозначенные преподавателем задания;
- делать на основе анализа соответствующие выводы по рассматриваемому материалу.

Приложение 1
к программе дисциплины
«Цифровые технологии в АПК»

Аннотация дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний, умений и навыков по применению компьютерных информационных технологий при обработке и создании баз данных, представления принципов и методов построения и эксплуатации информационных систем, выполнением пространственного анализа в геоинформационных платформах и прикладной интерпретацией конечных результатов в области почвоведения, агрохимии, агроэкологии.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
2	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
3	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4).

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Очное		Заочное		
	Всего	в т.ч. по семестрам	Всего	4 курс в т.ч. по сессиям	
		4		1	2
1. Аудиторные занятия, часов, всего	50	50	16	6	-
в том числе	18	18	6	6	-
1.1. Лекции					
1.2. Лабораторные работы	32	32	10	-	10
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-	-	-	-
2. Контактная работа	50	50	16	6	10
3. Самостоятельная работа, часов, всего	58	58	92	-	92
в том числе	-	-	-	-	-
3.1. Курсовая работа (КР)	-	-	-	-	-
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-	-	-
3.3. Контрольная работа	-	-	20		20
3.4 Промежуточная аттестация (зачет)	12	12	4	-	4
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	-	-	-	-	-
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	108	108	108	6	102
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет	зачет		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3	3		

Перечень основных изучаемых разделов

1. Раздел 1. Введение. Общие понятия ГИС.
2. Раздел 2. Развитие, классификация, составные части ГИС.
3. Раздел 3. Организация данных в ГИС. База данных ГИС.
4. Раздел 4. Анализ данных в среде ГИС.
5. Раздел 5. Профессиональные ГИС. Применение ГИС в агрономии.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Цифровые технологии в АПК»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	ГИС Zulu [Электронный ресурс] : руководство пользователя. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,54 Мб). - [Б. м.] :Политерм, 2014. - 1 эл. жестк. диск. - Систем. требования: IntelCeleronCPU ; 1 Гб ОЗУ ; MS Windows XP Home ; AdobeReader ; Монитор Samsung ; Принтер HP LaserJet. - Режим доступа : локальная сеть библиотеки АГАУ.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Цифровые технологии в АПК»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Раклов В. П. Инженерная графика / В. П. Раклов, М. В. Федорченко, Т. Я. Яковлева ; ред. В. П. Раклов. - М. :КолосС, 2003. - 304 с. :	11 экз.
Учебно-методические материалы		
1	Мягкий П. А. Географические и земельно-информационные системы : метод. указания по выполнению курсового проекта / П. А. Мягкий, В. Л. Татаринцев. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2006. - 22 с.	98 экз..
2	Мягкий П. А. Географические информационные системы : методические указания для выполнения курсовой работы / П. А. Мягкий, В. Л. Татаринцев. - Барнаул : АГАУ, 2015. - 26 с.	30 экз.

Составители:

К.С.-Х.И. досеит
ученая степень, должность

И.О. Кедреев
подпись И.О. Фамилия

ученая степень, должность

подпись И.О. Фамилия

Список верен

Зав. отделом
Должность работника библиотеки

Алтайский государственный
аграрный университет
БИБЛИОТЕКА

В.И.
подпись

О.В. Чернов
И.О. Фамилия