

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра землеустройства, кадастров и экологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
научной работе



Л.М. Корнилова

31 августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.10.01 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

Укрупненная группа направлений подготовки
21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) Землеустройство

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Чебоксары, 2020

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденный МОН РФ 01.10.2015 г. № 1084.
- 2) Учебный план направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры направленности (профиля) Землеустройство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 10 от 19.04.2017 г.
- 3) Учебный план направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры направленности (профиля) Землеустройство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 18.06.2018 г.
- 4) Учебный план направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры направленности (профиля) Землеустройство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 20.05.2019 г.
- 5) Учебный план направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры направленности (профиля) Землеустройство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 12 от 20.04.2020 г.
- 6) Учебный план направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры направленности (профиля) Землеустройство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, протокол № 18 от 28.08.2020 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на основании приказа от 14.07.2020 г. № 98-о и решения Ученого совета ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (протокол № 18 от 28 августа 2020 г.) в связи со сменой наименования с федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА) на федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ).

В связи с этим внести соответствующие изменения: в преамбуле и по тексту РПД слова «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» заменить словами «Чувашский государственный аграрный университет», слова «Чувашская ГСХА» заменить словами «Чувашский ГАУ», слова «Академия» заменить словом «Университет» в соответствующем падеже.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании выпускающей кафедры землеустройства, кадастров и экологии, протокол № 1 от 31 августа 2020 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы	4
1.2. Методические указания по освоению дисциплины для студентов заочной формы обучения..	6
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	7
2.1. Примерная формулировка «входных» требований	7
2.2. Содержательно-логические связи дисциплины.....	7
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	8
3.1 Перечень компетенций, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (знания, умения, владения), сформулированные в компетентностном формате	8
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.1. Структура дисциплины	9
4.1.1. Структура дисциплины по очной форме обучения.....	9
4.1.2. Структура дисциплины по заочной форме обучения	10
4.2. Матрица формируемых дисциплиной компетенций.....	11
4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля).....	12
4.4. Лабораторный практикум	13
4.5. Практические занятия	16
4.6. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля.....	16
5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	18
5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях	19
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	20
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	20
6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	22
6.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	24
6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	26
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	29
7.1 Основная литература.....	29
7.2. Дополнительная литература	29
7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы	29
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (Приложение 3)	30
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	30
ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	30
Приложение 1.....	33
Приложение 2.....	48
Приложение 3	84
Приложение 4.....	97

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве» для направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» являются формирование у будущих специалистов базовых представлений о современных автоматизированных системах проектирования в землеустройстве и кадастре, рассмотрение основных вопросов организации, взаимодействия и функциональных возможностей автоматизированных систем проектирования и использование их в землеустройстве и кадастре при создании и использовании картографических произведений. Обеспечить выпускников знаниями общих методов анализа, проектирования и эксплуатации автоматизированных систем, операций обработки землеустроительной и земельно-кадастровой информации, подготовки ее к виду, необходимому для расчетов с использованием пакетов прикладных программ, перевода в картографическую форму количественной информации, характеризующей структуру, динамику и взаимосвязи экономических явлений процессов; научить студентов применять современные компьютерные технологии, позволяющие получать качественно новые и обоснованные управленческие и проектные решения.

К **задачам** дисциплины «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве» относятся:

- обучение студентов методам сбора, подготовки и обработки землеустроительной и земельно-кадастровой информации на основе применения компьютерных технологий;
- научить определять методы организации пространственной информации для ее использования в системах автоматизированного проектирования и ГИС;
- познакомить с теорией систем искусственного интеллекта и экспертными системами;
- обучить использованию компьютерных технологий при решении практических землеустроительных и земельно-кадастровых задач;

1.1. Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Система знаний по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизация своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты; раскрываются основы инженерного обустройства территории. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к лабораторному занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основ-

ные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Лабораторные занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На лабораторных занятиях решаются конкретные задачи по применению ГИС технологий в кадастре недвижимости или в землеустройстве, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Лабораторные занятия заканчиваются подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение материалов учебников и статей специальной литературы, решение задач, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

Рекомендации по подготовке к лекциям. При подготовке к очередному лекционному занятию необходимо:

1. Максимально подробно разработать материал, излагавшийся на предыдущем лекционном занятии, при этом выделить наиболее важную часть изложенного материала (основные определения и формулы).

2. Постараться запомнить основные формулы.

3. Постараться максимально четко сформулировать (подготовить) вопросы, возникшие при разборе материала предыдущей лекции.

4. Сравнить лекционный материал с аналогичным материалом, изложенным в литературе, попытаться самостоятельно найти ответ на возникшие при подготовке вопросы.

Изучение наиболее важных тем или разделов учебной дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов. Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям. При подготовке к лабораторным занятиям необходимо:

1. Выучить основные формулы и определения, содержащиеся в лекционном материале.

2. Уточнить область применимости основных формул и определений.

3. Приложить максимум усилий для самостоятельного выполнения домашнего задания.

4. Максимально четко сформулировать проблемы (вопросы), возникшие при выполнении домашнего задания.

Желательно:

1. Придумать интересные на наш взгляд примеры и задачи (ситуации) для рассмотрения их на предстоящем практическом занятии.

2. Попытаться выполнить домашнее задание, используя методы, отличные от тех, которые изложены преподавателем на лекциях (лабораторных занятиях). Сравнить полученные результаты.

Требования, предъявляемые к выполнению контрольных заданий. При выполнении контрольных заданий следует:

1. Получить четкий ответ на все вопросы, содержащиеся в контрольном задании.
2. Максимально четко изложить способ выполнения контрольного задания.
3. Оформить задание в соответствии с предъявленными требованиями.
4. По возможности, осуществить проверку полученных результатов.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования и зачета с оценкой. Тестирование организовывается, как правило, в компьютерных классах. Все вопросы тестирования обсуждаются на лекционных и лабораторных занятиях. Подготовка к зачету с оценкой предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий.

1.2. Методические указания по освоению дисциплины для студентов заочной формы обучения

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Учебный процесс для студентов заочной формы обучения строится иначе, чем для студентов-очников. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочими учебными планами) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Студенты, изучающие дисциплину «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве» должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками, в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

В рабочей программе дисциплины имеется специальный раздел (приложение 3. Методические указания к самостоятельной работе студентов). Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для формирования умений содержат ситуационные задачи по курсу.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены.

По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.10.02) ОПОП бакалавриата. Она изучается в 8 семестре студентами очной формы обучения и на 5 курсе - студентами заочной формы обучения.

Изучение курса предполагает, что преподаватель читает лекции, проводит лабораторные занятия, организует самостоятельную работу студентов, проводит консультации, руководит докладами студентов на научно-практических конференциях, осуществляет текущий, промежуточный и итоговый формы контроля.

В лекциях излагаются основы изучаемой дисциплины. Практические занятия направлены на закрепление знаний теоретического курса. Формы самостоятельной работы и реализации ее результатов многообразны: выступления на семинарах, рефераты, контрольные, зачет с оценкой.

Консультации – необходимая форма оказания помощи студентам в их самостоятельной работе. Преподаватель оказывает помощь студентам при выборе тем докладов на научно-практические конференции, их подготовке и написанию статей и тезисов в сборники, публикуемые по результатам данных конференций.

Важным направлением организации изучения дисциплины «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве» является осуществление контроля за уровнем усвоения изучаемого материала, с целью чего используются инструменты текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

2.1. Примерная формулировка «входных» требований

Дисциплина «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.10.02) по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (квалификация (степень) «Бакалавр».

2.2. Содержательно-логические связи дисциплины

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.10.01	Б1.Б.07 Информатика Б1.Б.15 Геодезия Б1.Б.18 Экономико-математические методы и моделирование Б1.Б.19 Инженерное обустройство территории Б1.Б.22 Основы градостроительства и планировка населенных мест Б1.В.04 Информационные технологии в землеустройстве Б1.В.05 Компьютерная графика Б1.В.12 Кадастр недвижимости и мониторинг земель Б1.В.ДВ.06.01 Основы научных исследований в землеустройстве Б1.В.ДВ.06.02 Статистика в землеустройстве	Б1.В.ДВ.11.01 Управление проектами в землеустройстве Б1.В.ДВ.11.02 Управление инновациями в землеустройстве Б2.В.05(П) Производственная практика (технологическая практика) Б2.В.06(П) Преддипломная практика

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
	Б1.В.ДВ.11.01 Управление проектами в землеустройстве Б1.В.ДВ.11.02 Управление инновациями в землеустройстве Б2.В.02(У) Учебная практика (исполнительская практика) Б2.В.03(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Перечень компетенций, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (знания, умения, владения), сформулированные в компетентностном формате

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	знания по осуществлению поиска, хранению, обработке и анализу информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	владеть способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-5	способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах	знания по проведению и анализу результатов исследований в землеустройстве и кадастрах	уметь проводить и анализировать результаты исследований в землеустройстве и кадастрах	владеть способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах
ПК-6	способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок	знания по участию во внедрении результатов исследований и новых разработок	уметь участвовать во внедрении результатов исследований и новых разработок	владеть способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц, 108 часов.

4.1. Структура дисциплины

4.1.1. Структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Семестр	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)				Контроль	Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
			Всего	Лекции	ЛЗ	СРС		
1	8	Раздел 1. Роль и значение современных технологий проектирования в землеустройстве и кадастре.	17	4	4	9		устный опрос; тестирование;
2		Роль и значение современных технологий автоматизированного проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.	5	1	1	3		
3		Основные характеристики автоматизированных систем проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.	5	1	1	3		
4		Назначение автоматизированных систем проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.	7	2	2	3		
5	8	Раздел 2. Общие понятия об автоматизированных системах проектирования в землеустройстве и кадастре	23	4	4	15		устный опрос; тестирование
6		Концепция создания и функционирования автоматизированных систем землеустроительного проектирования.	4	0,5	0,5	3		
7		Классификация автоматизированных систем проектирования.	4	0,5	0,5	3		
8		Структура и назначение автоматизированных систем проектирования.	5	1	1	3		
9		Системы автоматизированного землеустроительного проектирования.	5	1	1	3		
10		Анализ исходной информации и ее представление в системе автоматизированного землеустроительного проектирования.	5	1	1	3		
11	8	Раздел 3. Возможности и области применения программного комплекса AutoCad.	18	6	6	6		устный опрос; тестирование
12		Общие сведения о программном комплексе AutoCad.	7	2	2	3		
13		Координатная привязка растровых изображений топографических планов 1:500 и создание цифровой модели местности в AutoCAD.	11	4	4	3		
14	8	Раздел 4. Возможности и области применения программного комплекса MapInfo	30	6	6	18		устный опрос; тестирование
15		Общие сведения о программном комплексе Mapinfo.	10	2	2	6		
16		Применение программного комплекса MapInfo в землеустроительном проектировании.	20	4	4	12		
17		Раздел 5. Проектирование 3D моделей для зем-	20	4	4	12		устный опрос;

№ п/п	Семестр	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)				Контроль	Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
			Всего	Лекции	ЛЗ	СРС		
		Землеустройства и ведения государственного кадастра недвижимости.						тестирование
18		История создания 3D кадастра, анализ опыта ведения 3D кадастра в России и других странах. Нормативно-правовая база для ведения 3D кадастра.	5	1	1	3		
19		Исследование возможностей современных САПР для ведения трехмерного кадастра.	5	1	1	3		
20		Трехмерный кадастр за рубежом. Текущая кадастровая регистрация 3D ситуаций в России.	5	1	1	3		
21		Сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования.	5	1	1	3		
22	8	Подготовка, сдача зачета с оценкой					-	
		Всего по видам учебной работы	108	24	24	60	-	Зачет с оценкой

4.1.2. Структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	курс	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
			Всего	Лекции	ЛЗ	СРС	контроль	
1.	5	Раздел 1. Роль и значение современных технологий проектирования в землеустройстве и кадастре.	17	1	1	15		устный опрос; тестирование;
2	5	Роль и значение современных технологий автоматизированного проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.	6	0,5	0,5	5		
3	5	Основные характеристики автоматизированных систем проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.	6	0,5	0,5	5		
4	5	Назначение автоматизированных систем проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.	5			5		
5	5	Раздел 2. Общие понятия об автоматизированных системах проектирования в землеустройстве и кадастре	27	1	1	25		устный опрос; тестирование
6	5	Концепция создания и функционирования автоматизированных систем землеустроительного проектирования.	6	0,5	0,5	5		
7	5	Классификация автоматизированных систем проектирования.	6	0,5	0,5	5		
8	5	Структура и назначение автоматизированных систем проектирования.	5			5		

№ п/п	курс	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
			Всего	Лекции	ЛЗ	СРС	контроль	
9	5	Системы автоматизированного землеустроительного проектирования.	5			5		
10	5	Анализ исходной информации и ее представление в системе автоматизированного землеустроительного проектирования.	5			5		
11	5	Раздел 3. Возможности и области применения программного комплекса AutoCad.	14	2	2	10		устный опрос; тестирование
12	5	Общие сведения о программном комплексе AutoCad.	7	1	1	5		
13	5	Координатная привязка растровых изображений топографических планов 1:500 и создание цифровой модели местности в AutoCAD.	7	1	1	5		
14	5	Раздел. 4. Возможности и области применения программного комплекса MapInfo	22	2	2	18		устный опрос; тестирование
15	5	Общие сведения о программном комплексе Mapinfo.	10	1	1	8		
16	5	Применение программного комплекса MapInfo в землеустроительном проектировании.	16	1	1	14		
17	5	Раздел 5. Проектирование 3D моделей для землеустройства и ведения государственного кадастра недвижимости.	24	2	2	20		устный опрос; тестирование
18	5	История создания 3D кадастра, анализ опыта ведения 3D кадастра в России и других странах. Нормативно-правовая база для ведения 3D кадастра.	5,5	0,5		5		
19	5	Исследование возможностей современных САПР для ведения трехмерного кадастра.	5,5	0,5		5		
20	5	Трехмерный кадастр за рубежом. Текущая кадастровая регистрация 3D ситуаций в России.	6,5	0,5	1	5		
21		Сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования.	6,5	0,5	1	5		
22		Подготовка, сдача зачета с оценкой	4				4	
		Всего по видам учебной работы	108	8	8	88	4	Зачет с оценкой

4.2. Матрица формируемых дисциплиной компетенций

№ п	Темы, разделы дисциплины	Компетенции			Общее количе- ство компе- тенций
		ОПК-1	ПК-5	ПК-6	
1	Раздел 1. Роль и значение современных технологий проектирования в землеустройстве и кадастре.	+	+	+	3
2	Роль и значение современных технологий автоматизированного проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.	+	+	+	3
3	Основные характеристики автоматизированных систем	+	+	+	3

№ п	Темы, разделы дисциплины	Компетенции			Общее количе- ство компе- тенций
		ОПК-1	ПК-5	ПК-6	
	проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.				
4	Назначение автоматизированных систем проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.	+	+	+	3
5	Раздел 2. Общие понятия об автоматизированных системах проектирования в землеустройстве и кадастре	+	+	+	3
6	Концепция создания и функционирования автоматизированных систем землеустроительного проектирования.	+	+	+	3
7	Классификация автоматизированных систем проектирования.	+	+	+	3
8	Структура и назначение автоматизированных систем проектирования.	+	+	+	3
9	Системы автоматизированного землеустроительного проектирования.	+	+	+	3
10	Анализ исходной информации и ее представление в системе автоматизированного землеустроительного проектирования.	+	+	+	3
11	Раздел 3. Возможности и области применения программного комплекса AutoCad.	+	+	+	3
12	Общие сведения о программном комплексе AutoCad.	+	+	+	3
13	Координатная привязка растровых изображений топографических планов 1:500 и создание цифровой модели местности в AutoCAD.				
14	Раздел 4. Возможности и области применения программного комплекса MapInfo				
15	Общие сведения о программном комплексе Mapinfo.	+	+	+	8
16	Применение программного комплекса MapInfo в землеустроительном проектировании.				
17	Раздел 5. Проектирование 3D моделей для землеустройства и ведения государственного кадастра недвижимости.	+	+	+	3
18	История создания 3D кадастра, анализ опыта ведения 3D кадастра в России и других странах. Нормативно-правовая база для ведения 3D кадастра.	+	+	+	3
19	Исследование возможностей современных САПР для ведения трехмерного кадастра.	+	+	+	3
20	Трехмерный кадастр за рубежом. Текущая кадастровая регистрация 3D ситуаций в России.	+	+	+	3
21	Сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования.	+	+	+	3

4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Название и содержание раздела в дидактических единицах	Результаты обучения
1	Раздел 1. Роль и значение современных технологий проектирования в землеустройстве и кадастре. Роль и значение современных технологий автоматизированного проектирования в землеустройстве и государственном када-	Знание: современных технологий автоматизированного проектирования в землеустройстве Умения: применять знания в

№ п/п	Название и содержание раздела в дидактических единицах	Результаты обучения
	стре недвижимости. Основные характеристики автоматизированных систем проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости. Назначение автоматизированных систем проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.	практической деятельности Владения: современными технологиями проектирования в землеустройстве
2	Раздел 2. Общие понятия об автоматизированных системах проектирования в землеустройстве и кадастре Концепция создания и функционирования автоматизированных систем землеустроительного проектирования. Классификация автоматизированных систем проектирования. Структура и назначение автоматизированных систем проектирования. Системы автоматизированного землеустроительного проектирования. Анализ исходной информации и ее представление в системе автоматизированного землеустроительного проектирования.	Знание: общих понятий об автоматизированных системах проектирования в землеустройстве и кадастре Умения: применять знания в практической деятельности Владения: современными автоматизированными системами проектирования в землеустройстве
3	Раздел 3. Возможности и области применения программного комплекса AutoCad. Общие сведения о программном комплексе AutoCad. Применение программного комплекса AutoCad. в землеустроительном проектировании.	Знание: основ программного комплекса AutoCad. Умения: применять знания в практической деятельности. Владения: основ применения программного комплекса AutoCad в землеустроительном проектировании.
4	Раздел. 4. Возможности и области применения программного комплекса MapInfo Общие сведения о программном комплексе Mapinfo. Применение программного комплекса MapInfo в землеустроительном проектировании.	Знание: общих сведений о программном комплексе Mapinfo. Умения: применять знания в практической деятельности Владения: основ применения программного комплекса MapInfo в землеустроительном проектировании
5	Раздел 5. Проектирование 3D моделей для землеустройства и ведения государственного кадастра недвижимости. История создания 3D кадастра, анализ опыта ведения 3D кадастра в России и других странах. Нормативно-правовая база для ведения 3D кадастра. Исследование возможностей современных САПР для ведения трехмерного кадастра. Трехмерный кадастр за рубежом. Текущая кадастровая регистрация 3D ситуаций в России. Сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования.	Знание: основ проектирования 3D моделирования в землеустройстве Умения: применять знания в практической деятельности Владения: возможностей современных САПР для ведения трехмерного кадастра.

4.4. Лабораторный практикум

4.4.1. Методические рекомендации к лабораторным занятиям студентов очной формы обучения

Работа по подготовке к лабораторным занятиям и активное в них участие — одна из форм изучения программного материала дисциплины.

Дисциплина изучается на первом курсе. Подготовку к занятиям следует начинать с внимательного изучения соответствующих разделов учебных пособий и учебников, далее - следует

изучать специальную литературу и источники, работать с гербарным матери. Готовясь к занятиям и принимая активное участие в их работе студент проходит школу работы над источниками и литературой, получает навыки самостоятельной работы над письменным и устным сообщением (докладом), учится участвовать в дискуссиях, отстаивать свою точку зрения, формулировать и аргументировать выводы. Форма лабораторных занятий во многом определяется его темой. Практика показывает, что основные формы занятий следующие: беседа-опрос на основе составленного преподавателем плана (она наиболее приемлема при обсуждении одного из теоретических вопросов по проблемам темы), проведение лабораторных работ и их оформление и защита, коллоквиум – тестирование по разделам (коллоквиум предполагает прежде всего проверку знаний по определенной теме, источникам, разделу курса); подготовка письменного доклада студентом, его устный доклад и обсуждение его на лабораторном занятии.

В планы лабораторных занятий включены основные вопросы общего курса. В ходе занятий возможна их конкретизация и корректировка. При подготовке сообщений и докладов следует широко использовать опубликованные источники, исследовательскую литературу. Учебники и учебные пособия студент использует по своему выбору.

Тематика лабораторных занятий студентов очной формы обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	Раздел 1. Роль и значение современных технологий проектирования в землеустройстве и кадастре	Тема 1. Роль и значение современных технологий автоматизированного проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.	1
2		Тема 2. Основные характеристики автоматизированных систем проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.	1
3		Тема 3. Назначение автоматизированных систем проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.	1
4	Раздел 2. Общие понятия об автоматизированных системах проектирования в землеустройстве и кадастре	Тема 1. Концепция создания и функционирования автоматизированных систем землеустроительного проектирования.	0,5
5		Тема 2. Классификация автоматизированных систем проектирования.	0,5
6		Тема 3. Структура и назначение автоматизированных систем проектирования.	1
7		Тема 4. Системы автоматизированного землеустроительного проектирования.	1
8		Тема 5. Анализ исходной информации и ее представление в системе автоматизированного землеустроительного проектирования.	1
9	Раздел 3. Возможности и области применения программного комплекса AutoCad.	Тема 1. Общие сведения о программном комплексе AutoCad.	2
10		Тема 2. Координатная привязка растровых изображений топографических планов 1:500 и создание цифровой модели местности в AutoCAD.	4
11	Раздел 4. Возможности и области применения программного комплекса MapInfo.	Тема 1. Общие сведения о программном комплексе Mapinfo.	2
12		Тема 2. Применение программного комплекса MapInfo в землеустроительном проектировании.	4
13	Раздел 5. Проектирование 3D моделей для землеустройства и	Тема 1. История создания 3D кадастра, анализ опыта ведения 3D кадастра в России и других странах. Нормативно-правовая база для ведения 3D кадастра.	1

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
	ведения государственного кадастра недвижимости.	ра.	
14		Тема 2. Исследование возможностей современных САПР для ведения трехмерного кадастра.	1
15		Тема 3. Трехмерный кадастр за рубежом. Текущая кадастровая регистрация 3D ситуаций в России.	1
16		Тема 4. Сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования.	1
Всего			24

4.4.2. Методические рекомендации к лабораторным занятиям студентов заочной формы обучения

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено 8 часов лабораторных занятий, в рамках которых необходимо разобрать основные вопросы курса. В целях углубленного изучения дисциплины студентам предлагается выполнить реферат и выступить с докладом на одном из лабораторных занятий по выбранной тематике в рамках тем учебного курса. Форма лабораторных занятий во многом определяется его темой. Практика показывает, что основные формы занятий следующие: морфологическая характеристика растений и изучение их действия на системы органов.

Тематика лабораторных занятий студентов заочной формы обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	Раздел 1. Роль и значение современных технологий проектирования в землеустройстве и кадастре	Тема 1. Роль и значение современных технологий автоматизированного проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.	0,5
2		Тема 2. Основные характеристики автоматизированных систем проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.	0,5
3	Раздел 2. Общие понятия об автоматизированных системах проектирования в землеустройстве и кадастре	Тема 1. Концепция создания и функционирования автоматизированных систем землеустроительного проектирования.	0,5
4		Тема 2. Классификация автоматизированных систем проектирования.	0,5
5	Раздел 3. Возможности и области применения программного комплекса AutoCad.	Тема 1. Общие сведения о программном комплексе AutoCad.	1
6		Тема 2. Координатная привязка растровых изображений топографических планов 1:500 и создание цифровой модели местности в AutoCAD.	
7	Раздел 4. Возможности и области применения программного комплекса MapInfo.	Тема 1. Общие сведения о программном комплексе Mapinfo.	1
8		Тема 2. Применение программного комплекса MapInfo в землеустроительном проектировании.	1
9	Раздел 5. Проектирование 3D моделей для землеустройства и ведения государственного кадастра недвижимости.	Тема 3. Трехмерный кадастр за рубежом. Текущая кадастровая регистрация 3D ситуаций в России.	0,5
10		Тема 4. Сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования.	0,5
Всего			8

4.5. Практические занятия

Рабочим учебным планом практические занятия по очной и заочной форме обучения не предусмотрены.

4.6. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

4.6.1. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по очной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Кол-во часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Раздел 1. Роль и значение современных технологий проектирования в землеустройстве и кадастре.	9	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	Устный опрос; тестирование, выполнение индивидуальных заданий
2	Роль и значение современных технологий автоматизированного проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.	3	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
3	Основные характеристики автоматизированных систем проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.	3	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
4	Назначение автоматизированных систем проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.	3	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
5	Раздел 2. Общие понятия об автоматизированных системах проектирования в землеустройстве и кадастре	15	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	Устный опрос; тестирование, выполнение индивидуальных заданий
6	Концепция создания и функционирования автоматизированных систем землеустроительного проектирования.	3	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
7	Классификация автоматизированных систем проектирования.	3	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
8	Структура и назначение автоматизированных систем проектирования.	3	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
9	Системы автоматизированного землеустроительного проектирования.	3	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
10	Анализ исходной информации и ее представление в системе автоматизированного землеустроительного проектирования.	3	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
11	Раздел 3. Возможности и области применения программного комплекса AutoCad.	6	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	Устный опрос; тестирование, выполнение индивидуальных заданий
12	Общие сведения о программном комплексе AutoCad.	3	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
13	Координатная привязка растровых изображений топографических планов 1:500 и создание цифровой модели местности в AutoCAD.	3	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
14	Раздел 4. Возможности и области применения программного комплекса MapInfo	18	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	Устный опрос; тестирование, выполнение
15	Общие сведения о программном комплексе	6	Работа с учебной	

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Кол-во часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
	Mapinfo.		литературой. Подготовка докладов	индивидуальных заданий
16	Применение программного комплекса MapInfo в землеустроительном проектировании.	12	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
17	Раздел 5. Проектирование 3D моделей для землеустройства и ведения государственного кадастра недвижимости.	12	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	Устный опрос; тестирование, выполнение индивидуальных заданий
18	История создания 3D кадастра, анализ опыта ведения 3D кадастра в России и других странах. Нормативно-правовая база для ведения 3D кадастра.	3	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
19	Исследование возможностей современных САПР для ведения трехмерного кадастра.	3	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
	Трехмерный кадастр за рубежом. Текущая кадастровая регистрация 3D ситуаций в России.	3	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
	Сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования.	3	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
	ВСЕГО	60		

4.6.2. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по заочной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Кол-во часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Раздел 1. Роль и значение современных технологий проектирования в землеустройстве и кадастре.	15	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	Устный опрос; тестирование, выполнение индивидуальных заданий
2	Роль и значение современных технологий автоматизированного проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.	5	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
3	Основные характеристики автоматизированных систем проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.	5	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
4	Назначение автоматизированных систем проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.	5	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
5	Раздел 2. Общие понятия об автоматизированных системах проектирования в землеустройстве и кадастре	25	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	Устный опрос; тестирование, выполнение индивидуальных заданий
6	Концепция создания и функционирования автоматизированных систем землеустроительного проектирования.	5	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
7	Классификация автоматизированных систем проектирования.	5	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
8	Структура и назначение автоматизированных	5	Работа с учебной	

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Кол-во часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
	систем проектирования.		литературой. Подготовка докладов	
9	Системы автоматизированного землеустроительного проектирования.	5	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
10	Анализ исходной информации и ее представление в системе автоматизированного землеустроительного проектирования.	5	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
11	Раздел 3. Возможности и области применения программного комплекса AutoCad.	10	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	Устный опрос; тестирование, выполнение индивидуальных заданий
12	Общие сведения о программном комплексе AutoCad.	5	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
13	Координатная привязка растровых изображений топографических планов 1:500 и создание цифровой модели местности в AutoCAD.	5	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
14	Раздел 4. Возможности и области применения программного комплекса MapInfo	18	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	Устный опрос; тестирование, выполнение индивидуальных заданий
15	Общие сведения о программном комплексе Mapinfo.	8	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
16	Применение программного комплекса MapInfo в землеустроительном проектировании.	14	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
17	Раздел 5. Проектирование 3D моделей для землеустройства и ведения государственного кадастра недвижимости.	20	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	Устный опрос; тестирование, выполнение индивидуальных заданий
18	История создания 3D кадастра, анализ опыта ведения 3D кадастра в России и других странах. Нормативно-правовая база для ведения 3D кадастра.	5	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
19	Исследование возможностей современных САПР для ведения трехмерного кадастра.	5	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
	Трехмерный кадастр за рубежом. Текущая кадастровая регистрация 3D ситуаций в России.	5	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
	Сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования.	5	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов	
	ВСЕГО	88		

5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетенции)	Информационные и образовательные технологии
1.	Раздел 1. Роль и значение	<i>Лекция 1</i>	ОПК-1, ПК-5,	Вводная лекция с использова-

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование раздела</i>	<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формируемые компетенции (указывается код компетенции)</i>	<i>Информационные и образовательные технологии</i>
	современных технологий проектирования в землеустройстве и кадастре.	<i>Лабораторная работа 1 Самостоятельная работа</i>	ПК-6	<i>Использование видеоматериалов Лекции визуализации с применением средств мультимедиа Развернутая беседа с обсуждением докладов Консультирование и проверка домашних заданий.</i>
2	Раздел 2. Общие понятия об автоматизированных системах проектирования в землеустройстве и кадастре	<i>Лекция 2-3. Лабораторная работа 2-3. Самостоятельная работа</i>	ОПК-1, ПК-5, ПК-6	<i>Лекция-визуализация с применением слайд-проектора Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций Дискуссия Консультирование и проверка домашних заданий.</i>
3	Раздел 3. Возможности и области применения программного комплекса AutoCad.	<i>Лекция 4-7. Лабораторная работа 4-7. Самостоятельная работа</i>	ОПК-1, ПК-5, ПК-6	<i>Лекции визуализации с применением средств мультимедиа Дискуссия Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций Консультирование и проверка домашних заданий.</i>
4	Раздел 4. Возможности и области применения программного комплекса MapInfo	<i>Лекция 8-11. Лабораторная работа 8-11. Самостоятельная работа</i>	ОПК-1, ПК-5, ПК-6	<i>Проблемная лекция Занятия в компьютерных классах с выходом в интернет Консультирование и проверка домашних заданий.</i>
5	Раздел 5. Проектирование 3D моделей для землеустройства и ведения государственного кадастра недвижимости.	<i>Лекция 12. Лабораторная работа 12. Самостоятельная работа</i>	ОПК-1, ПК-5, ПК-6	<i>Лекция с разбором конкретных ситуаций Дискуссия Консультирование и проверка домашних заданий.</i>

5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

5.1.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по очной форме обучения

Семестр	Вид занятия (Л, ЛЗ, ЛЗЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	Л	Неимитационная технология: Проблемная, визуализации, дискуссия	6
	ЛЗ	Имитационные технологии: деловые игры, тренинг, компьютерная симуляция; Неимитационные технологии: программированное обучение.	6
Итого:			12

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет 22 % от общего объема аудиторных занятий. Подробный порядок организации и проведения интерактивных форм занятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины приведен в приложении 2 к рабочей программе.

5.1.2 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по заочной форме обучения

Курс	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	ЛЗ	Имитационные технологии: деловые игры, тренинг, компьютерная симуляция; Неимитационные технологии: программированное обучение.	2
Итого:			2

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

<i>Компетенции</i>	<i>Код дисциплины</i>	<i>Дисциплины, практики, НИР, через которые формируются компетенция (компоненты)</i>	<i>Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы</i>
ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Б1.Б.15	Геодезия	1,2
	Б1.Б.07	Информатика	2
	Б1.В.05	Компьютерная графика	2
	Б1.В.04	Информационные технологии в землеустройстве	3
	Б1.В.ДВ.06.01	Основы научных исследований в землеустройстве	4
	Б1.В.ДВ.06.02	Статистика в землеустройстве	4
	Б2.В.02(У)	Учебная практика (исполнительская практика)	5
	Б1.В.ДВ.11.01	Управление проектами в землеустройстве	6
	Б1.В.ДВ.11.02	Управление инновациями в землеустройстве	6
	Б1.Б.18	Экономико-математические методы и моделирование	7
	Б1.В.12	Кадастр недвижимости и мониторинг земель	6,7,8
	Б1.Б.22	Основы градостроительства и планировка населенных мест	7,8
	Б1.В.06	Географические и информаци-	9

<i>Компетенции</i>	<i>Код дисциплины</i>	<i>Дисциплины, практики, НИР, через которые формируются компетенция (компоненты)</i>	<i>Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы</i>
		онные системы	
	Б1.В.16	Географические и земельно-информационные системы	9
	Б1.В.ДВ.10.01	Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве	9
	Б1.В.ДВ.10.02	Автоматизированные системы кадастра недвижимости	9
ПК-5 способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах	Б1.В.04	Информационные технологии в землеустройстве	1
	Б1.В.ДВ.06.01	Основы научных исследований в землеустройстве	2
	Б1.В.ДВ.06.02	Статистика в землеустройстве	2
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	3
	Б1.Б.18	Экономико-математические методы и моделирование	4
	Б1.В.ДВ.10.01	Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве	5
	Б1.В.ДВ.10.02	Автоматизированные системы кадастра недвижимости	5
ПК-6 способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок	Б1.В.ДВ.06.01	Основы научных исследований в землеустройстве	1
	Б1.В.ДВ.06.02	Статистика в землеустройстве	1
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	1
	Б1.Б.19	Инженерное обустройство территории	1.2
	Б1.В.ДВ.11.01	Управление проектами в землеустройстве	3
	Б1.В.ДВ.11.02	Управление инновациями в землеустройстве	3
	Б1.В.ДВ.10.01	Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве	4
	Б1.В.ДВ.10.02	Автоматизированные системы кадастра недвижимости	4

* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.

6.1.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины представляется в виде таблицы:

<i>№ п/п</i>	<i>Контролируемые разделы дисциплины (модуля)</i>	<i>Код контролируемой компетенции (компетенций)</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>
1	Раздел 1. Роль и значение современных технологий проектирования в землеустройстве и кадастре.	ОПК-1, ПК-5, ПК-6	Опрос, тестирование.
2	Раздел 2. Общие понятия об автоматизированных системах проектирования в землеустройстве и кадастре	ОПК-1, ПК-5, ПК-6	Опрос, тестирование, индивидуальные домашние задания (расчетные задания), эссе
3	Раздел 3. Возможности и области применения программного комплекса AutoCad.	ОПК-1, ПК-5, ПК-6	Опрос, тестирование, индивидуальные домашние задания (расчетные задания), эссе
4	Раздел 4. Возможности и области применения программного комплекса MapInfo	ОПК-1, ПК-5, ПК-6	Опрос, тестирование, индивидуальные домашние задания (расчетные задания), эссе
5	Раздел 5. Проектирование 3D моделей для землеустройства и ведения государственного кадастра недвижимости.	ОПК-1, ПК-5, ПК-6	Опрос (коллоквиум), тестирование, эссе

6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Текущий контроль осуществляется в виде оценивая ответов студентов во время опросов (коллоквиумов), письменного и компьютерного тестирования, выступлений на семинарах, индивидуальных домашних заданий (расчетных заданий) и эссе. Тестирование проводится после изучения каждого раздела на практических занятиях, выявляет готовность студентов к практической работе и оценивается до 10 баллов. Максимальная оценка выполнения каждого практического занятия – 5 баллов.

Промежуточный контроль знаний проводится в форме зачета с оценкой, включающие теоретические вопросы и практическое задание, и оценивается до 30 баллов. В результате текущего и промежуточного контроля знаний студенты получают зачет с оценкой по курсу.

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Опрос (коллоквиум)	1	5	5,0
Тестирование письменное	4	5	20,0
Выступление на семинаре (доклад)	2	5	10,0
Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	2	5	10
Итого	-	-	45,0
Дополнительные			
Выступление на семинаре (доклад)	2	5	10
Дополнительные индивидуальные до-	2	5	10

машинные задания			
Эссе	2	5	10
Итого			30,0

План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве» для студентов очной формы обучения:

	Срок	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
Семестр 8	Лабораторное занятие 1 (семинар)	Текущий контроль	Выступление на семинаре, эссе	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 2 (семинар)	Текущий контроль	Выступление на семинаре	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 3 (семинар)	Текущий контроль	Выступление на семинаре	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 4 (семинар)	Текущий контроль	Тестирование	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 5 (семинар)	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 6 (расчетно-графические работы)	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 7 (расчетно-графические работы)	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 8 (расчетно-графические работы)	Текущий контроль	Тестирование	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 9 (расчетно-графические работы)	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 10 (расчетно-графические работы)	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 11 (расчетно-графические работы)	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 12	Текущий контроль	Тестирование	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Зачет с оценкой	Промежуточная аттестация	Вопросы к зачету с оценкой	ОПК-1, ПК-5, ПК-6

Оценка «зачтено», «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему не менее 51 балла в результате суммирования баллов, полученных при текущем контроле и промежуточной аттестации.

Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу:

100-балльная шкала	Традиционная шкала	
86 – 100	отлично	

71 – 85	хорошо	зачтено
51 – 70	удовлетворительно	
50 и менее	неудовлетворительно	не зачтено

6.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Текущий контроль

Оценка за текущую работу на семинарских занятиях, проводимую в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	1,0
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	0,5
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	0,2
Нет ответа	0

Выступление студента с докладом предполагает значительную самостоятельную работу студента, поэтому оценивается по повышенной шкале баллов. В балльно-рейтинговой системе выступление с докладом относится к дополнительным видам работ. Шкала дифференцирована по ряду критериев. Общий результат складывается как сумма баллов по представленным критериям. Максимальный балл за выступление с докладом – 5 баллов.

Критерий оценки	Балл
Актуальность темы	0,5
Полное раскрытие проблемы	0,5
Наличие собственной точки зрения	1,0
Наличие презентации	2,0
Наличие ответов на вопросы аудитории	0,5
Логичность и последовательность изложения	0,3
Отсутствие ошибочных или противоречивых положений	0,2
Итого	5

Опрос (коллоквиум) является одним из обязательных этапов формирования аттестационного минимума для получения допуска к зачету с оценкой. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в результате каждого этапа промежуточной аттестации – 10 баллов. Оценка ответа студента складывается как среднее значение при ответе на вопросы преподавателя, каждый из которых оценивается по следующей шкале:

Критерий оценки	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса, логично и последовательно отвечает на вопрос. Дает развернутый ответ с практическими примерами	10
Дает полный и логически правильный ответ на вопрос, но сформулировать примеры по рассматриваемому вопросу не может	8
Демонстрирует частичное понимание сути вопроса, способен охарактеризовать суть финансового явления.	6
Способен сформулировать определения терминов, привести классификацию, перечислить формы, методы и т.п., но не может дать их характеристику	5
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе либо не отвечает на вопросы	Менее 5

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования – 10 баллов. За семестр по результатам двух этапов тестирования студент может набрать до 20 баллов.

Критерии оценивания индивидуальных домашних заданий устанавливаются исходя из максимального балла за выполнение каждой части задания – 3,5 балла. Общий максимальный результат за обязательные виды работ, включающих две части – 7 баллов. За выполнение дополнительных заданий, состоящих из одной части – 3,5 балла. Итоговый результат за выполнение каждой части задания формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	0,3
Использование наиболее актуальных данных (последней редакции закона, последних доступных статистических данных и т.п.)	0,5
Обоснованность и доказательность выводов в работе	0,5
Оригинальность, отсутствие заимствований	0,2
Правильность расчетов/ соответствие нормам законодательства	2,0
<i>Итого</i>	3,5

Оценивается эссе максимум в 3 балла, которые формируют премиальные баллы студента за дополнительные виды работ, либо баллы, необходимые для получения допуска к зачету с оценкой. Эссе оценивается в соответствии со следующими критериями:

Критерий	Балл
Соответствие содержания заявленной теме	0,3
Логичность и последовательность изложения	0,5
Наличие собственной точки зрения	1,2
Обоснованность выводов, наличие примеров и пояснений	0,8
Использование в эссе финансовой, неупрощенной терминологии	0,2
<i>Итого</i>	3

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве»

Промежуточная аттестация по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве» включает:

- зачет с оценкой.

Зачет с оценкой как форма контроля проводится в конце учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к зачету с оценкой студент должен пройти текущую аттестацию, предполагающую набор от 51 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на зачете с оценкой – устный.

Зачетный билет включает 3 вопроса, два из которых позволяют оценить уровень знаний, приобретенных в процессе изучения теоретической части, а один – оценить уровень понимания студентом сути явления и способности высказывать суждения, рекомендации по заданной проблеме. Поэтому вопросы к зачету с оценкой разделены на 2 части:

- вопросы для оценки знаний
- вопросы для оценки понимания/умения.

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому вопросу билета. Вопросы теоретического курса

оцениваются в 15 баллов максимум каждый. Вопрос на понимание/ умение – максимум в 10 баллов. Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 51 балла.

Вопросы к зачету с оценкой разделены на 2 части:

- вопросы для оценки знаний теоретического курса
- вопросы для оценки понимания/умения (практического характера).

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому вопросу билета.

Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 70 баллов, поскольку суммарный результат по итогам текущей и промежуточной аттестации не может превышать 100 баллов.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой

Вопросы для оценки знаний теоретического курса

Вопросы для итогового контроля (тестирования)

- 1) Основные технологии создания топографических карт с использованием современных технических и программных средств.
- 2) Трёхмерные модели территории и 3D ГИС.
- 3) Технология наземного лазерного сканирования для создания топографических планов и трехмерных моделей
- 4) Методы построения трехмерных моделей по данным наземного и воздушного лазерного сканирования.
- 5) Каковы причины внедрения средств автоматизации в практику ведения ГКН?
- 6) 2. В чем преимущество современных компьютерных технологий перед традиционными методами, применяемыми в практике ведения ГКН?
- 7) Что такое системы автоматизированного землеустроительного проектирования (САЗПР)?
- 8) Что является объектом автоматизации в ГКН?
- 9) Для каких целей предназначена САПР?
- 10) Основные функции САПР? .
- 11) 1. Каковы отличительные особенности программных средств, используемых в землеустройстве?
- 12) На какие уровни можно разделить программные продукты, которые используются в землеустроительном проектировании?
- 13) Что представляет собой структура САПР?
- 14) Перечислите основные подсистемы автоматизации различных видов землеустроительного проектирования, входящие в САПР?
- 15) Что необходимо учитывать на этапе разработки и практического создания системы?
- 16) Перечислите основные концепции построения автоматизированной системы проектирования в землеустройстве.
- 17) Какие основные процессы включают в себя АСПиК?
- 18) Перечислите основные требования, предъявляемые к САПР.
- 19) Решение каких задач должны обеспечивать модули, включаемые в САПР в кадастре?
- 20) Какие функции должна обеспечивать система для корректной работы с графической, параметрической и семантической базами данных?
- 21) Назовите основные технологии обработки планово-картографического материала.
- 22) Какие модели представления данных используются в САПР?

- 23) Из каких этапов состоит процесс графического автоматизированного проектирования?
- 24) Перечислите основные этапы работ при формировании цифровых моделей методом сканирования.
- 25) Какие методы формирования цифровых моделей местности вы знаете?
- 26) Перечислите главные проектировочные подсистемы САПР.
- 27) Каких принципов необходимо придерживаться при формировании баз данных?
- 28) Приведите примеры пространственных задач, основанных на обработке интегрированной информации.
- 29) В чем заключается общая технология подготовки землеустроительного проекта для перевода его в ГИС или САПР?
- 30) Перечислите основные технологии обработки трехмерной графики.
- 31) Что такое графическая станция?
- 32) В чем состоят гибридные технологии?
- 33) Какие векторно-растровые редакторы могут использоваться в САПР?
- 34) Каковы основные принципы автоматизации землеустроительных работ?
- 35) Какие задачи необходимо решать при разработке программных средств для автоматизации землеустроительных расчетов?
- 36) Назовите основные источники кадастровой информации.
- 37) Какие показатели необходимо определить при обосновании эффективности автоматизации?
- 38) Назовите общие принципы оптимизации решения кадастровых задач в автоматизированном режиме.
- 39) Как осуществляется построение трехмерных изображений карты рельефа?
- 40) Опишите базовую структуру экспертных систем.
- 41) Перечислите основные этапы создания экспертных систем.
- 42) Применение результатов проектирования при создании автоматизированных систем государственного кадастра недвижимости
- 43) Концептуальное проектирование структур данных для государственного кадастрового учёта земельных участков.
- 44) Способы интеграции приложений: передача файла, общая база данных.
- 45) Стандарты обмена данными между САПР.
- 46) AutoCAD Land Development Desktop - ГИС для геодезистов, градостроителей и землеустроителей.
- 47) AutoCAD Map 2000 - ГИС для картографов.
- 48) ГИС на базе AutoCAD.
- 49) САПР и программное обеспечение специального назначения на базе AutoCAD.
- 50) Опыт создания стандартов в области САПР и документооборота.

Вопросы на оценку понимания/умений студента

1. Функциональные возможности САПР.
2. Системы автоматизированной обработки и картографирования данных.
3. Исследование функциональных возможностей современных САПР для ведения трехмерного кадастра.
4. Применение автоматизированных систем проектирования для изучения окружающей среды.
5. Анализ систем автоматизированного проектирования.
6. Классификация САПР.
7. Программные продукты для автоматизированного дешифрирования аэрокосмической информации.
8. Примеры реализации САПР.
9. Система автоматизированного проектирования AutoCAD Civil 3D.

10. Система автоматизированного проектирования Microstation.
11. Глобальные, международные и национальные информационные программы.
12. Анализ исходной информации и ее представление.
13. 3D кадастр на современном этапе развития в России.
14. Нормативно-правовая основа ведения 3D кадастра в России.
15. Нормативно-правовая основа ведения 3D кадастра за рубежом.
16. Программное обеспечение, применяемое для обработки данных ведения кадастра застроенных территорий.
17. Обзор реализации совместного проекта "Создание модели трехмерного кадастра недвижимости в России".
18. Развитие облачных технологий CAD в России.
19. Выбор концепции работы над проектами в CAD системах.
20. Технологии Autodesk.
21. Карты Bing для AutoCAD Map 3D и Civil 3D.
22. Решения Autodesk для комплексного проектирования инфраструктуры от концепции до эксплуатации.
23. Применение технологий лазерного сканирования и цифровой аэрофотосъемки для построения трехмерных моделей инфраструктурных объектов.
24. Широкоформатная печать из AutoCAD: как "облака" помогут упростить и "мобилизовать" процесс печати.
25. Экономическая эффективность внедрения САПР в кадастровое производство.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библ.	на каф.
1	Автоматизированные системы проектирования и кадастра https://e.lanbook.com/book/60832 (дата обращения: 12.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Л.Н. Гилева, О.Н. Долматова	Омск : Омский ГАУ, 2015	всех разделов	8	Эл. рес	
2	Землеустройство. Т.6. Системы автоматизированного проектирования в землеустройстве. —	Волков С.Н.	М.: КолосС, 2002	всех разделов	8	20	
3	Землеустройство: учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений.	Волков С.Н.	М.: ГУЗ, 2013	всех разделов	8	12	

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библ.	на каф.
1	Земельно-информационные системы в кадастре [Электронный ресурс]. Учебно-методическое пособие	Дубровский А.В.	Новосибирск:СГГА, 2010.	1-5	8		1
2	Компьютерные технологии в землеустройстве и земельном кадастре [Текст]:практикум для магистров /	Дубровский А.В.	Новосибирск: СГГА, Ч.1: Методика создания геоинформационного пространства объектов недвижимости. 2009.- 47с.	1-5	8		1

7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение: Офисные программы: Microsoft Office 2007; Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе MS DreamSpark MS Project Professional 2016, по программе MS DreamSpark, MS Visio 2007-2016, по программе MS DreamSpark, MS Access 2010-2016, по программе MS DreamSpark MS Windows, 7 pro 8 pro 10 pro, AutoCAD, Irbis, My Test, BusinessStudio 4.0, 1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (обновление 2020 г.), Консультационно-справочные службы Гарант (обновление 2020 г.), Консультант (обновление 2020 г.), SuperNovaReaderMagnifier (Программа экранного увеличения с поддержкой речи для лиц с ограниченными возможностями).

Электронные ресурсы:

1. www.economy.gov.ru Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации
 2. www.rosreestr.ru/ Официальный сайт Федеральной государственной службы регистрации, кадастра и картографии
 3. www.mgi.ru/ Официальный сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом Российской Федерации
 4. <http://www.minregion.ru> Официальный сайт Министерства регионального развития Российской Федерации
 5. www.roskadastr.ru www.mgi.ru/ Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»
 6. <http://www.esti-map.ru/> официальный представитель производителя программного обеспечения MapInfo в России и странах СНГ
 7. <http://www.skpz.ru> Союз комплексного проектирования и землеустройства сельских территорий
 8. <http://www.itpgrad.com> Официальный сайт института территориального планирования ИТП «ГРАД»
 9. www.gis.cek.ru - сайт, посвященный ГИС-технологиям (программное обеспечение, прикладные решения, GPS, диспетчерские системы слежения, геодезическое оборудование ...)
 10. www.cad.cek.ru - сайт, посвященный САПР-технологиям (программное обеспечение для машиностроения, приборостроения, строительства и архитектуры, оборудование, станки с ЧПУ, консалтинг и инжиниринг, обучение...)
 11. Компьютерные технологии в землеустройстве и земельном кадастре [Electronic resource]: практикум для магистров / А.В. Дубровский. – Новосибирск: СГГА.
- Ч.1: Методика создания геоинформационного пространства объектов недвижимости. – 2009

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. www.mcsx.ru/ Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
2. www.economy.gov.ru / Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации
3. www.rosreestr.ru/ Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии Российской Федерации
4. www.mgi.ru/ Официальный сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом Российской Федерации
5. www.cap.ru/ Официальный сайт органов государственной власти Чувашской Республики
6. www.mgi.ru/ Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»
7. www.gisa.ru/ Официальный сайт ГИС-ассоциации

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (Приложение 3)

Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля, задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний и формирования умений представлены в приложении 3.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 101/4); Комплект персонального компьютера Квадро-ПК G4560/P-19,5/клавиатура/мышь (12 шт.), стол компьютерный (12 шт.), экран Lumien Eco Picture LEP-100103 (1 шт.), доска классная (1 шт.), стулья (25 шт.) и учебно-наглядные пособия; ОС Windows 7. Microsoft Office 2007 Suites. «Панорама ЗЕМЛЕДЕЛИЕ».

Электронный периодический справочник «Система Гарант». Справочная правовая система КонсультантПлюс. MapInfo. Архиватор 7-Zip, растровый графический редактор GIMP, программа для работы с электронной почтой и группами новостей MozillaThunderbird, офисный пакет приложений LibreOffice, веб-браузер MozillaFirefox, медиапроигрыватель VLC

2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 322); Столы, стулья ученические, демонстрационное оборудование (проектор ACER (1 шт.), цифровая интерактивная доска (1 шт.), персональный компьютер ACER (1 шт.) и учебно-наглядные пособия.

3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 119); Демонстрационное оборудование (проектор Toshiba200, экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180, ноутбук Acer Aspire A315-21-434) и учебно-наглядные пособия, доска классная (1 шт.), столы (31 шт.), стулья ученические (61 шт.)

4. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 256); Доска классная (1 шт.), стол ученический (2 шт.), стул ученический (2 шт.), кафедра лектора (1 шт.), стол ученический 4-х местный (40 шт.), скамья 4-х местная (40 шт.), огнетушитель ОУ-«3» (2 шт.), подставка для огнетушителя (2 шт.), демонстрационное оборудование (проектор ToshibaTDP-T45 (1 шт.), ноутбук HP250 G5 (1 шт.), экран на штативе (1 шт.)) и учебно-наглядные пособия; ОС Windows 8. Microsoft Office Standard 2013.

5. Помещение для самостоятельной работы (ауд. 123 библиотека); Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.); SuperNovaReaderMagnifier. ОС Windows 7. Microsoft Office 2007 Suites. Электронный периодический справочник «Система Гарант». Справочная правовая система КонсультантПлюс. Архиватор 7-Zip, растровый графический редактор GIMP, программа для работы с электронной почтой и группами новостей MozillaThunderbird, офисный пакет приложений LibreOffice, веб-браузер MozillaFirefox, медиапроигрыватель VLC;

6. Помещение для самостоятельной работы (ауд. 309); Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (моноблок Lenovo C20-00black19.5HD10 с выходом в Интернет (15 шт.)), интерактивная доска ClassicSolution TochV83 (1 шт.), роутер Интернет-центр ZyxelKeenelicAir (1 шт.), проектор BenQMX528 (1 шт.), кресло ОП-Оператора Эксперт (1 шт.), спец мебель Easy St; ОС Windows 10, License 65635986 Родительская программа : OPEN 95640528ZZE1708. Microsoft Office 2007, License 65635986 Родительская программа : OPEN 95640528ZZE1708. Соглашение о подписке «Microsoft Imagine Premium». Договор №153-2016 от 19.07.2016 г. Электронный периодический справочник «Система Гарант». Договор №Г-214/2019 от 27.12.2018 г. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Договор №2019_ТС_ЛСВ_84 поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 09.01.2019 г. Офисный пакет приложений LibreOffice (Лицензия LGPL).

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

[illegible]

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и рекомендациями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.02 - Землеустройство и кадастры для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации дисциплины разработан «Фонд оценочных средств по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве», являющийся неотъемлемой частью учебно-методического комплекса настоящей дисциплины.

Этот фонд включает:

а) паспорт фонда оценочных средств;

б) фонд текущего контроля:

- комплекты вопросов для устного опроса, перечень примерных тем докладов и критерии оценивания;

- комплект вопросов к опросу (коллоквиуму) и критерии оценивания;

- комплект тестовых заданий и критерии оценивания;

- комплект индивидуальных домашних заданий и критерии оценивания.

Формы текущего контроля предназначены для оценивания уровня сформированности компетенций на определенных этапах обучения.

в) фонд промежуточной аттестации:

- вопросы к зачету с оценкой и критерии оценивания;

Фонд оценочных средств является единым для всех профилей подготовки.

В Фонде оценочных средств по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве» представлены оценочные средства сформированности предусмотренных рабочей программой компетенций.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве»

Форма контроля	ОПК-1	ПК-5	ПК-6
Формы текущего контроля			
Опрос (коллоквиум)	+	+	
Тестирование письменное	+	+	+
Выступление на практическом (лабораторном) занятии	+	+	
Индивидуальные домашние задания (расчетно-графические задания)	+	+	+
Формы промежуточного контроля			
Зачет с оценкой	+	+	

Объекты контроля и объекты оценивания

Но- мер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1	Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации	Знания осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из	Уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из	Владеть способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ

Но- мер/инде- кс ком- петен- ции	Содержание ком- петенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
	из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
ПК-5	способность проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастре	знания проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастре	Уметь проводить анализ результатов исследований в землеустройстве и кадастре	Владеть способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастре
ПК-6	способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок.	знания участия во внедрении результатов исследований и новых разработок.	Умения по участию во внедрении результатов исследований и новых разработок.	Владеть способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок.

Состав фондов оценочных средств по формам контроля:

Форма контроля	Наполнение	ОФ
ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ		
Выступление на практическом (лабораторном) занятии	Комплекты вопросов для устного опроса Перечень примерных тем докладов Критерии оценки	12 1
Опрос (коллоквиум)	Перечень вопросов, выносимых на опрос (коллоквиум) критерии оценки	2
Тестирование письменное	Комплекты тестов критерии оценки	2
Индивидуальные домашние задания (расчетно-графические задания)	Задания, обязательные для выполнения Дополнительные задания критерии оценки	8 16
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ		
Зачет с оценкой	Вопросы к зачету с оценкой критерии оценки	48

Распределение баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой по формам текущего контроля

Для очной формы обучения (на один семестр)

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Опрос (коллоквиум)	1	10	10,0
Тестирование письменное	2	10	20,0
Выступление на практическом (лабораторном) занятии (доклад)	2	5	10,0
Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	2	3,5	7
Итого	-	-	47,0
Дополнительные			
Выступление на практическом (лабораторном) занятии (доклад)	2	5	10
Дополнительные индивидуальные домашние задания	4	3,5	14

2. План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве»

Для студентов очной формы обучения

	Срок	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
Семестр 8	Лабораторное занятие 1 (семинар)	Текущий контроль	Выступление на семинаре, эссе	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 2 (семинар)	Текущий контроль	Выступление на семинаре	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 3 (семинар)	Текущий контроль	Выступление на семинаре	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 4 (семинар)	Текущий контроль	Тестирование	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 5 (семинар)	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 6 (расчетно-графические работы)	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 7 (расчетно-графические работы)	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 8 (расчетно-графические работы)	Текущий контроль	Тестирование	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 9 (расчетно-графические работы)	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 10 (расчетно-графические работы)	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-5, ПК-6

	Срок	Название оценочно-го мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
	Лабораторное занятие 11 (расчетно-графические работы)	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Лабораторное занятие 12	Текущий контроль	Тестирование	ОПК-1, ПК-5, ПК-6
	Зачет с оценкой	Промежуточная аттестация	Вопросы к зачету с оценкой	ОПК-1, ПК-5, ПК-6

3.Оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации, используемые в дисциплине «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве»

3.1. Формы текущего контроля освоения компетенций

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве» проводится в соответствии с Уставом университета, локальными документами университета и является обязательной.

Данная аттестация проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Текущий контроль проводится с целью оценки и закрепления полученных знаний и умений, а также обеспечения механизма формирования количества баллов, необходимых студенту для допуска к зачету с оценкой. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Оценивание осуществляется с выставлением баллов.

Формы текущего контроля и критерии их оценивания дифференцированы по видам работ - обязательные и дополнительные. К обязательным отнесены формы контроля, предполагающие формирование проходного балла на зачет с оценкой в соответствии с принятой балльно-рейтинговой системой по дисциплине. К дополнительным отнесены формы контроля, предполагающие формирование премиальных баллов студента, а также баллов, необходимых для формирования минимума для допуска к зачету с оценкой в том случае, если они не набраны по обязательным видам работ.

К обязательным формам текущего контроля отнесены:

- выступление на практическом занятии;
- опрос (коллоквиум);
- тестирование письменное;
- индивидуальные домашние задания.

К дополнительным формам текущего контроля отнесены:

- дополнительные индивидуальные домашние задания;
- дополнительное выступление на практическом занятии.

3.1.1 Выступление на лабораторном и практическом занятии

1.1.1. Пояснительная записка

Выступление на практическом и лабораторном занятии является формой контроля для оценки уровня освоения компетенций, применяемой на лабораторных и практических занятиях, организованных в традиционной форме обучения. Выступление на лабораторном и практическом занятии может проводиться с использованием форм устного опроса, обсуждения докладов выполненных индивидуальных заданий и проблемных вопросов. Выступление на практическом и лабораторном занятии, таким образом, включает обязательную для всех студентов оценку текущего контроля знаний в виде устного опроса, а также выступление студентов по проблемным вопросам землеустройства. Вторая часть является не обязательной и решение о подготовке доклада или проблемного вопроса для обсуждения студентом принимается самостоятельно.

Таким образом, фонд оценочных средств по данной форме контроля включает в себя 2 элемента:

- вопросы для устного опроса и критерии оценки ответов;
- примерные темы докладов и критерии оценки выступления.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции:

ОПК-1: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК-5: способность проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастре;

ПК-6: способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок.

1.1.2. Вопросы к лабораторным занятиям

Вопросы разделены на части, соответствующие количеству лабораторных работ, в процессе которых студент изучает критерии оценки земель, структуру земельного фонда, формы и содержание проведения землеустройства в различных зонах с учетом особенностей хозяйствования и производства. Вопросы к лабораторным занятиям включают оценку закрепления материала, пройденного на лекциях, а также вопросы, направленные на выявление уровня понимания студентом о землеустройстве.

Часть 1.

1. Функциональные возможности САПР.
2. Применение автоматизированных систем проектирования для изучения окружающей среды.
3. Программные продукты для автоматизированного дешифрирования аэрокосмической информации.
4. Система автоматизированного проектирования Microstation.
5. В кадастр на современном этапе развития в России.

Часть 2.

1. Системы автоматизированной обработки и картографирования данных.
2. Сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования.
3. Примеры реализации САПР.
4. Глобальные, международные и национальные информационные программы.
5. Нормативно-правовая основа ведения 3D кадастра в России.

Часть 3.

1. Исследование функциональных возможностей современных САПР для ведения трехмерного кадастра.
2. Классификация САПР.
3. Система автоматизированного проектирования AutoCAD Civil 3D.
4. Анализ исходной информации и ее представление.
5. Нормативно-правовая основа ведения 3D кадастра за рубежом.

Часть 4.

1. Функциональные возможности САПР.
2. Сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования.
3. Система автоматизированного проектирования Microstation.
4. Нормативно-правовая основа ведения 3D кадастра за рубежом.
5. Технологии Autodesk в системах.

Часть 5.

1. Системы автоматизированной обработки и картографирования данных.
2. Классификация САПР.
3. Глобальные, международные и национальные информационные программы.
4. Программное обеспечение, применяемое для обработки данных ведения кадастра застроенных территории.
5. Карты Bing для AutoCAD Map 3D и Civil 3D.

Вопросы на проверку знаний

Часть 1.

1. Исследование функциональных возможностей современных САПР для ведения трехмерного кадастра.
2. Программные продукты для автоматизированного дешифрирования аэрокосмической информации.
3. Анализ исходной информации и ее представление.
4. Обзор реализация совместного проекта "Создание модели трехмерного кадастра недвижимости в России.
5. Решения Autodesk для комплексного проектирования инфраструктуры от концепции до эксплуатации.

Часть 2.

1. Применение автоматизированных систем проектирования для изучения окружающей среды.
2. Примеры реализации САПР.
3. 3В кадастр на современном этапе развития в России.
4. Развитие облачных технологий CAD в России.
5. Применение технологий лазерного сканирования и цифровой аэрофотосъемки для построения трехмерных моделей инфраструктурных объектов.

Часть 3.

1. Сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования.
2. Система автоматизированного проектирования AutoCAD Civil 3D.
3. Нормативно-правовая основа ведения 3D кадастра в России.
4. Выбор концепции работы над проектами в CAD системах.
5. Широкоформатная печать из AutoCAD: как "облака" помогут упростить и "мобилизовать" процесс печати.

Часть 4.

1. Система автоматизированного проектирования Microstation.
2. Сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования.
3. Нормативно-правовая основа ведения 3D кадастра за рубежом.
4. Технологии Autodesk в системах.
5. Экономическая эффективность внедрение САПР в кадастровое производство.

Часть 5.

1. Нормативно-правовая основа ведения 3D кадастра за рубежом.
2. Программное обеспечение, применяемое для обработки данных ведения кадастра застроенных территории.
3. Обзор реализация совместного проекта "Создание модели трехмерного кадастра недвижимости в России.

4. Развитие облачных технологий CAD в России.
5. Выбор концепции работы над проектами в CAD системах.

1.1.3. Примерные темы докладов

Выступление с докладом на семинаре является дополнительным видом работ для формирования повышенного уровня освоения компетенций и предполагает самостоятельный подбор студентом темы для доклада по согласованию с преподавателем, либо выбор из предложенных тем. Выступление с докладом может осуществляться с применением или без применения презентаций. Регламент выступления – 5-7 минут.

Темы докладов

- 1.Функциональные возможности САПР
- 2.Системы автоматизированной обработки и картографирования данных
3. Исследование функциональных возможностей современных САПР для ведения трехмерного кадастра
4. Применение автоматизированных систем проектирования для изучения окружающей среды
- 5.Сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования
- 6.Классификация САПР
- 7.Программные продукты для автоматизированного дешифрирования аэрокосмической информации
- 8.Примеры реализации САПР
9. Система автоматизированного проектирования AutoCAD Civil 3D
10. Система автоматизированного проектирования Microstation
- 11.Глобальные, международные и национальные информационные программы
12. Анализ исходной информации и ее представление
13. 3D кадастр на современном этапе развития в России
14. Нормативно-правовая основа ведения 3D кадастра в России
15. Нормативно-правовая основа ведения 3D кадастра за рубежом
16. Программное обеспечение, применяемое для обработки данных ведения кадастра застроенных территорий
17. Обзор реализация совместного проекта "Создание модели трехмерного кадастра недвижимости в России"
18. Развитие облачных технологий CAD в России
19. Выбор концепции работы над проектами в CAD системах
20. Технологии Autodesk в фильмах
21. Карты Bing для AutoCAD Map 3D и Civil 3D
22. Решения Autodesk для комплексного проектирования инфраструктуры от концепции до эксплуатации
23. Применение технологий лазерного сканирования и цифровой аэрофотосъемки для построения трехмерных моделей инфраструктурных объектов
24. Широкоформатная печать из AutoCAD: как "облака" помогут упростить и "мобилизовать" процесс печати
25. Экономическая эффективность внедрение САПР в кадастровое производство

1.1.4. Критерии оценивания

Оценка за текущую работу на семинарских занятиях, проводимую в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на до-	1,0

полнительный вопрос	
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	0,5
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	0,2
Нет ответа	0

Выступление студента с докладом предполагает значительную самостоятельную работу студента, поэтому оценивается по повышенной шкале баллов. В балльно-рейтинговой системе выступление с докладом относится к дополнительным видам работ. Шкала дифференцирована по ряду критериев. Общий результат складывается как сумма баллов по представленным критериям. Максимальный балл за выступление с докладом – 5 баллов.

Критерий оценки	Балл
Актуальность темы	0,5
Полное раскрытие проблемы	0,5
Наличие собственной точки зрения	1,0
Наличие презентации	2,0
Наличие ответов на вопросы аудитории	0,5
Логичность и последовательность изложения	0,3
Отсутствие ошибочных или противоречивых положений	0,2
Итого	5

3.1.2. Опрос (коллоквиум)

1.2.1. Пояснительная записка

Опрос (коллоквиум) по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве» используется в качестве формы контроля для проведения контрольной точки. Коллоквиум предполагает проведение «мини-зачета» по результатам изучения раздела дисциплины.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции: ОПК-1, ПК-5, ПК-6.

Объектами оценивания являются:

Объектами данной формы контроля выступают компетенции:

ОПК-1: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК-5: способность проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастре;

ПК-6: способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок.

1.2.2. Перечень вопросов, выносимых на опрос

1. Правовое и нормативно-методическое регулирование формирования и ведения автоматизированной системы государственного кадастра недвижимости.
2. Основные термины, понятия и определения автоматизированной системы государственного кадастра недвижимости.
3. Единая методика АИС ГКН на различных административно-территориальных уровнях.
4. Подсистемы АИС ГКН.
5. Сбор, обработка и хранение информации об объектах недвижимости.
6. Систематизация информационного обеспечения. Интерфейс подсистемы ЕКОН, ГКУ ЗУ, ЕГРОКС
7. Подсистемы АИС ГКН.
8. Технология внесения сведений о ранее учтенных объектах недвижимости. Технология исправления ошибок в ГКН.

9. Технология предоставления сведений ГКН.
10. Технология проведения ГКУ изменения характеристик объектов недвижимости.
11. Технология проведения ГКУ вновь образованных объектов недвижимости.
12. Технология проведения ГКУ изменения характеристик объектов недвижимости.
13. Технология проведения ГКУ вновь образованных объектов недвижимости
14. Технология проведения ГКУ прекращения существования объектов недвижимости.
15. Технология проведения ГКУ вновь образованных объектов недвижимости
16. Кадастровый учёт зданий, сооружений и объектов незавершённого строительства.
17. Кадастровый учёт земельных участков с обременениями в использовании.
18. Кадастровый учёт зданий, сооружений и объектов незавершённого строительства.

1.2.3. Критерии оценивания

Результаты проведения контрольной точки отражаются в промежуточной ведомости. Опрос (коллоквиум) является одним из обязательных этапов формирования аттестационного минимума для получения допуска к зачету с оценкой. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в результате каждого этапа промежуточной аттестации – 10 баллов. Оценка ответа студента складывается как среднее значение при ответе на вопросы преподавателя, каждый из которых оценивается по следующей шкале:

Результат	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса, логично и последовательно отвечает на вопрос. Дает развернутый ответ с практическими примерами	10
Дает полный и логически правильный ответ на вопрос, но сформулировать примеры по рассматриваемому вопросу не может	8
Демонстрирует частичное понимание сути вопроса, способен охарактеризовать суть финансового явления.	6
Способен сформулировать определения терминов, привести классификацию, перечислить формы, методы и т.п., но не может дать их характеристику	5
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе либо не отвечает на вопросы	Менее 5

3.1.3. Тестирование письменное

1.3.1. Пояснительная записка

Тестирование как форма письменного контроля позволяет дать оценку знаниям и навыкам студентов в условиях отсутствия помощи со стороны преподавателя. Тестирование предполагает использование различных видов тестов: закрытый тест (множественный выбор), открытый тест (краткий ответ), тест на выбор верно/неверно, тест на соответствие. Использование различных видов тестов позволяет оценить уровень владения студентами теоретическим материалом, а также умение делать логические выводы.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции:

ОПК-1: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК-5: способность проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастре;

ПК-6: способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок.

1.3.2. База тестов

Оценка освоения компетенций с помощью тестов используется в учебном процессе по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве» как контрольный

срез знаний два раза в первом учебном семестре и два раза во втором. Тестирование, как правило, проводится в электронной форме.

Тесты.

1. Что представляет из себя ЗИС в широком смысле:

- 1.1. Организационно упорядоченную совокупность массивов информации из различных источников, документов и информационных технологий (в том числе ГИС-технологии), реализующих информационные процессы управления земельными ресурсами (включая регистрацию, учет и оценку земельных участков и иных объектов недвижимости).
- 1.2. Это географическая информационная система земельно-ресурсной и земельно-кадастровой направленности, основой которой являются сведения о земельных участках и территориальных зонах в соответствии с составными частями госземкадастра.
- 1.3. В этом понимании ЗИС ориентирована на решение задач, связанных с технологическими и техническими аспектами формирования пространственных данных о земельных ресурсах.

2. Что такое Единое информационное пространство:

- 2.1. Совокупность баз и банков данных, технологий их ведения и использования, функционирующих на основе общих принципов и по правилам, обеспечивающим информационное взаимодействие организаций и граждан, а также удовлетворение их информационных потребностей.
- 2.2. Совокупность баз и банков данных, информационно-телекоммуникационных сетей и систем, функционирующих на основе общих принципов и по правилам, обеспечивающим информационное взаимодействие организаций и граждан, а также удовлетворение их информационных потребностей.
- 2.3. Совокупность баз и банков данных, технологий их ведения и использования, информационно-телекоммуникационных сетей и систем, функционирующих на основе общих принципов и по правилам, обеспечивающим информационное взаимодействие организаций и граждан, а также удовлетворение их информационных потребностей.

3. Команда изменить в ПК ЕГРЗ доступна только для земельных участков, имеющих статус:

- 3.1. Новый или архивный
- 3.2. Ответ отсутствует
- 3.3. Ранее учтенный
- 3.4. Учтенный

4. Что является объектом автоматизации АС ГЗК:

- 4.1. Земельный фонд страны, независимо от формы собственности, административной принадлежности и т.д.
- 4.2. Совокупность процессов формирования и ведения ГЗК
- 4.3. Нет верного ответа
- 4.4. Программный комплекс ПК ЕГРЗ и АИС ГКН

5. Какими бывают атрибуты информационных объектов в ПК ЕГРЗ?

- 5.1. Простой
- 5.2. Составной
- 5.3. Обычный
- 5.4. Единичный
- 5.5. Множественный

6. К какому из составляющих относится качественные и количественные характеристики исследуемого объекта или явления?

- () техническое обеспечение

- ()программно-технологическое обеспечение
- ()пользователь
- ()информация

6. Информация, формируемая в АС ГЗК, используется для:

- 6.1. Государственного земельного контроля;
- 6.2. Землеустройства;
- 6.3. Осуществления мероприятий, направленных на рациональное использование и охрану земель, сохранение и повышение плодородия почв;
- 6.4. Государственной кадастровой оценки земель;
- 6.5. Государственного и муниципального управления земельными ресурсами;
- 6.6. Обеспечения иной деятельности, связанной с владением, использованием и распоряжением земельными участками;
- 6.7. Установления обоснованной платы за землю;

7. Какие из классификаторов утверждены и не подлежат редактированию в ПК ЕГРЗ-Т?

- 7.1. Местный
- 7.2. Федеральный
- 7.3. Региональный

8. Какой модуль ПК ЕГРЗ служит для вывода, просмотра и модификаций сведений о единице кадастрового деления?

- 8.1. АТД
- 8.2. Нет верного ответа
- 8.3. Кадастровое деление
- 8.4. Префиксы адреса

9. ПК ЕГРЗ-Т предназначен для ведения ГЗК на уровне:

- 9.1. Кадастрового квартала
- 9.2. Кадастрового округа
- 9.3. Кадастрового района

10. Какие модули ПК ЕГРЗ могут использоваться для внесения сведений о земельном участке?

- 10.1. Кадастровый учет
- 10.2. Префиксы адреса
- 10.3. Кадастровое деление
- 10.4. Земельные участки
- 10.5. АТД

11. Какому действию соответствует семантический статус «новый» в ПК ЕГРЗ?

- 11.1. Добавить
- 11.2. Ликвидировать
- 11.3. Утвердить

12. К какому из составляющих относится методы и средства, обеспечивающие функции хранения, анализа и представления данных?

- 12.1. Пользователь
- 12.2. Информация
- 12.3. Техническое обеспечение
- 12.4. Программно-технологическое обеспечение

13. На основе чего является создание интегрированной земельной информационной системы:

- 13.1. На основе кадастра объектов недвижимости
- 13.2. Нет верного ответа
- 13.3. Только на основе ГЗК
- 13.4. На основе различных ведомственных кадастров (земельный, водный, лесной, градостроительный и др.), реестров и регистров, обеспечения узаконенной системы обмена информацией

14. Виды базы данных в ПК ЕГРЗ?

- 14.1. Нет ответа верного
- 14.2. Семантическая
- 14.3. Графическая
- 14.4. Семантическая и графическая

15. Что представляет из себя ЗИС в узком смысле:

- 15.1. Организационно упорядоченную совокупность массивов информации из различных источников, документов и информационных технологий (в том числе ГИС-технологии), реализующих информационные процессы управления земельными ресурсами (включая регистрацию, учет и оценку земельных участков и иных объектов недвижимости).
- 15.2. Это географическая информационная система земельно-ресурсной и земельно-кадастровой направленности, основой которой являются сведения о земельных участках и территориальных зонах в соответствии с составным частям госземкадастра.
- 15.3. В этом понимании ЗИС ориентирована на решение задач, связанных с технологическими и техническими аспектами формирования пространственных данных о земельных ресурсах.

16. Укажите промежуточные статусы информационных объектов в ПК ЕГРЗ?

- Ранее учтенный
- 16.1. Учтенный
- 16.2. Новый
- 16.3. Справочный
- 16.4. Формируемый
- 16.5. Зарегистрированный

17. Какие ГИС (геоинформационные системы) применяются в ПК ЕГРЗ-Т?

- 17.1. ArcView
- 17.2. MapInfo
- 17.3. ObjectLand

18. Информационный объект это:

- 18.1. Описание объекта недвижимости, документа, физического лица
- 18.2. Описание объекта недвижимости, документа, физического лица, хранящиеся в БД комплекса
- 18.3. Описание объекта недвижимости, физического лица, хранящиеся в БД комплекса

19. Какой из пользователей может работать с участками государственной собственности в системе ПК ЕГРЗ-Т?

- 19.1. Наделенный правами оператора гос.собственности
- 19.2. Наделенный правами оператора документооборота
- 19.3. Наделенный правами оператора
- 19.4. Наделенный правами администратора

20. Какую архитектуру имеет комплекс АИС ГКН?

- 20.1. Другую
- 20.2. Модульную
- 20.3. Иерархическую
- 20.4. Фасетную
- 20.4. Блочную

21. Какая операция в ПК ЕГРЗ приводит информационный объект в прежнее состояние:

- 21.1. Изменение актуальных сведений
- 21.2. Ликвидация
- 21.3. Откат изменения статуса

1. Какую информацию включает государственный кадастр недвижимости?

- а) о правовом режиме земель;**
- б) о природных свойствах земель;
- в) о хозяйственном положении земель;
- г) о местоположении;
- д) об объектах недвижимости;
- е) об экономических характеристиках

2. Какие разделы содержит государственный кадастр недвижимости?

- 23.1. Реестр объектов недвижимости; журнал кадастровых номеров; кадастровые дела;;
- 23.2. Реестр объектов недвижимости; кадастровые дела; кадастровые карты;
- 23.3. ЕГРЗ, журнал кадастровых номеров, дежурная кадастровая карта, кадастровые дела;

24. Назовите объекты государственного мониторинга земель

- 24.1. Наблюдений за состоянием земель;
- 24.2. Наблюдение за землями;
- 24.3. Выявление изменений в состоянии земель;
- 24.4. Прогноз негативных процессов на землях.

1.3.3. Критерии оценивания

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования – 10 баллов. За семестр по результатам двух этапов тестирования студент может набрать до 20 баллов.

3.2 Формы промежуточного контроля

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве» включает:

- зачет с оценкой.

3.2.1. Зачет с оценкой

2.1.1. Пояснительная записка

Зачет с оценкой как форма контроля проводится в конце первого учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к зачету с оценкой студент должен пройти текущую аттестацию, предполагающую набор

от 35 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на зачете с оценкой – устный.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции: ОПК-1, ПК-5, ПК-6. Объектами оценивания являются:

Объектами данной формы контроля выступают компетенции:

ОПК-1: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК-5: способность проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастре;

ПК-6: способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок.

2.1.2. Вопросы к зачету с оценкой

Зачетный билет включает 2 вопроса, один из которых позволяют оценить уровень знаний, приобретенных в процессе изучения теоретической части, а второй – оценить уровень понимания студентом сути явления и способности высказывать суждения, рекомендации по заданной проблеме.:

- вопросы для оценки знаний
- вопросы для оценки понимания/умения.

Вопросы для оценки знаний теоретического курса и оценки понимания/умения студентов

- 1) Основные технологии создания топографических карт с использованием современных технических и программных средств.
- 2) Трёхмерные модели территории и 3D ГИС.
- 3) Технология наземного лазерного сканирования для создания топографических планов и трехмерных моделей
- 4) Методы построения трехмерных моделей по данным наземного и воздушного лазерного сканирования.
- 5) Каковы причины внедрения средств автоматизации в практику ведения ГКН?
- 6) 2. В чем преимущество современных компьютерных технологий перед традиционными методами, применяемыми в практике ведения ГКН?
- 7) Что такое системы автоматизированного землеустроительного проектирования (САЗПР)?
- 8) Что является объектом автоматизации в ГКН?
- 9) Для каких целей предназначена САПР?
- 10) Основные функции САПР? .
- 11) 1. Каковы отличительные особенности программных средств, используемых в землеустройстве?
- 12) На какие уровни можно разделить программные продукты, которые используются в землеустроительном проектировании?
- 13) Что представляет собой структура САПР?
- 14) Перечислите основные подсистемы автоматизации различных видов землеустроительного проектирования, входящие в САПР?
- 15) Что необходимо учитывать на этапе разработки и практического создания системы?
- 16) Перечислите основные концепции построения автоматизированной системы проектирования в землеустройстве.
- 17) Какие основные процессы включают в себя АСПиК?
- 18) Перечислите основные требования, предъявляемые к САПР.
- 19) Решение каких задач должны обеспечивать модули, включаемые в САПР в кадастре?

- 20) Какие функции должна обеспечивать система для корректной работы с графической, параметрической и семантической базами данных?
- 21) Назовите основные технологии обработки планово-картографического материала.
- 22) Какие модели представления данных используются в САПР?
- 23) Из каких этапов состоит процесс графического автоматизированного проектирования?
- 24) Перечислите основные этапы работ при формировании цифровых моделей методом сканирования.
- 25) Какие методы формирования цифровых моделей местности вы знаете?
- 26) Перечислите главные проектировочные подсистемы САПР.
- 27) Каких принципов необходимо придерживаться при формировании баз данных?
- 28) Приведите примеры пространственных задач, основанных на обработке интегрированной информации.
- 29) В чем заключается общая технология подготовки землеустроительного проекта для перевода его в ГИС или САПР?
- 30) Перечислите основные технологии обработки трехмерной графики.
- 31) Что такое графическая станция?
- 32) В чем состоят гибридные технологии?
- 33) Какие векторно-растровые редакторы могут использоваться в САПР?
- 34) Каковы основные принципы автоматизации землеустроительных работ?
- 35) Какие задачи необходимо решать при разработке программных средств для автоматизации землеустроительных расчетов?
- 36) Назовите основные источники кадастровой информации.
- 37) Какие показатели необходимо определить при обосновании эффективности автоматизации?
- 38) Назовите общие принципы оптимизации решения кадастровых задач в автоматизированном режиме.
- 39) Как осуществляется построение трехмерных изображений карты рельефа?
- 40) Опишите базовую структуру экспертных систем.
- 41) Перечислите основные этапы создания экспертных систем.
- 42) Применение результатов проектирования при создании автоматизированных систем государственного кадастра недвижимости
- 43) Концептуальное проектирование структур данных для государственного кадастрового учёта земельных участков.
- 44) Способы интеграции приложений: передача файла, общая база данных.
- 45) Стандарты обмена данными между САПР.
- 46) AutoCAD Land Development Desktop - ГИС для геодезистов, градостроителей и землеустроителей.
- 47) AutoCAD Map 2000 - ГИС для картографов.
- 48) ГИС на базе AutoCAD.
- 49) САПР и программное обеспечение специального назначения на базе AutoCAD.
- 50) Опыт создания стандартов в области САПР и документооборота.

2.1.3. Критерии оценивания

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому вопросу билета. Вопросы теоретического курса оцениваются в 15 баллов максимум каждый. Вопрос на понимание/ умение – максимум в 10 баллов. Комплексная оценка студента формируется исходя из следующей матрицы баллов.

Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 70 баллов, поскольку суммарный результат по итогам текущей и промежуточной аттестации не может превышать 100 баллов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Интерактивное занятие предполагает, как индивидуальную подготовительную работу студента, так и коллективную работу на практическом занятии или семинаре. Содержание интерактивных занятий по основным разделам дисциплины устанавливается в рабочей программе.

Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Задачами интерактивных форм обучения являются:

- пробуждение у обучающихся интереса;
- эффективное усвоение учебного материала;
- самостоятельный поиск учащимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения);
- установление воздействия между студентами, обучение работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства;
- формирование у обучающихся мнения и отношения;
- формирование жизненных и профессиональных навыков;
- выход на уровень осознанной компетентности студента.

Проведение интерактивных занятий направлено на освоение всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве». В рамках осваиваемых компетенций студенты приобретают соответствующие знания, умения и навыки.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции: ОПК-1, ПК-5, ПК-6. Объектами оценивания являются:

Объектами данной формы контроля выступают компетенции:

ОПК-1: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК-5: способность проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастре;

ПК-6: способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок.

1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Рабочим учебным планом дисциплины для студентов очной формы обучения предусмотрено 12 (6 лекционных, 6 лабораторно-практических) часа интерактивных занятий в восьмом семестре и для студентов заочной формы обучения - 2 часа (лабораторные) интерактивных занятий.

2. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Интерактивный («Inter» - это взаимный, «act» - действовать) – означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности студентов в процессе обучения. Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности

студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Интерактивное обучение — это специальная форма организации познавательной деятельности. Она подразумевает вполне конкретные и прогнозируемые цели. **Цель** состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент или слушатель чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения, дать знания и навыки, а также создать базу для работы по решению проблем после того, как обучение закончится.

Другими словами, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами.

Принципы работы на интерактивном занятии:

- занятие – не лекция, а общая работа.
- все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта, места работы.
- каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу.
- нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея).
- все сказанное на занятии – не руководство к действию, а информация к размышлению.

Интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной из которых является развитие коммуникативных умений и навыков. Данное обучение помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает работать в команде, прислушиваться к мнению своих товарищей, обеспечивает высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность. Использование интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий.

В учебной дисциплине «Автоматизированные системы проектирования в землеустройствеК» используются три вида интерактивных занятий:

- проблемная лекция;
- круглый стол;
- учебная дискуссия;
- деловая игра.

Проблемная лекция. Активность проблемной лекции заключается в том, что преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает слушателей в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, они самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен был сообщить в качестве новых знаний. При этом преподаватель, используя определенные методические приемы включения слушателей в общение, как бы вынуждает. «подталкивает» их к поиску правильного решения проблемы. На проблемной лекции слушатель находится в социально активной позиции, особенно когда она идет в форме живого диалога. Он высказывает свою позицию, задает вопросы, находит ответы и представляет их на суд всей аудитории. Когда аудитория привыкает работать в диалогических позициях, усилия педагога окупаются сторицей – начинается совместное творчество. Если традиционная лекция не позволяет установить сразу наличие обратной связи между аудиторией и педагогом, то диалогические формы взаимодействия со слушателями позволяют контролировать такую связь.

Лекция становится проблемной в том случае, когда в ней реализуется принцип проблемности, а именно:

- дидактическая обработка содержания учебного курса до лекции, когда преподаватель разрабатывает систему познавательных задач – учебных проблем, отражающих основное содержание учебного предмета;

- развёртывание этого содержания непосредственно на лекции, то есть построение лекции как диалогического общения преподавателя со студентами.

Диалогическое общение – диалог преподавателя со студентами по ходу лекции на тех этапах, где это целесообразно, либо внутренний диалог (самостоятельное мышление), что наиболее типично для лекции проблемного характера. Во внутреннем диалоге студенты вместе с преподавателем ставят вопросы и отвечают на них или фиксируют вопросы для последующего выяснения в ходе самостоятельных заданий, индивидуальной консультации с преподавателем или же обсуждения с другими студентами, а также на семинаре.

Диалогическое общение – необходимое условие для развития мышления студентов, поскольку по способу своего возникновения мышление диалогично. Для диалогического общения преподавателя со студентами необходимы следующие условия:

- преподаватель входит в контакт со студентами как собеседник, пришедший на лекцию «поделиться» с ними своим личным опытом;

преподаватель не только признаёт право студентов на собственное суждение, но и заинтересован в нём;

- новое знание выглядит истинным не только в силу авторитета преподавателя, учёного или автора учебника, но и в силу доказательства его истинности системой рассуждений;

- материал лекции включает обсуждение различных точек зрения на решение учебных проблем, воспроизводит логику развития науки, её содержания, показывает способы разрешения объективных противоречий в истории науки;

- общение со студентами строится таким образом, чтобы подвести их к самостоятельным выводам, сделать их соучастниками процесса подготовки, поиска и нахождения путей разрешения противоречий, созданных самим же преподавателем;

- преподаватель строит вопросы к вводимому материалу и стимулирует студентов к самостоятельному поиску ответов на них по ходу лекции.

Круглый стол — это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности учащихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии. Характерной чертой «круглого стола» является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией.

Основной целью проведения «круглого стола» является выработка у учащихся профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

Важной задачей при организации «круглого стола» является:

- обсуждение в ходе дискуссии одной-двух проблемных, острых ситуаций по данной теме;
- иллюстрация мнений, положений с использованием различных наглядных материалов (схемы, диаграммы, графики, аудио-, видеозаписи, фото-, кинодокументы);

- тщательная подготовка основных выступающих (не ограничиваться докладами, обзорами, а высказывать свое мнение, доказательства, аргументы).

При проведении «круглого стола» необходимо учитывать некоторые особенности:

а) нужно, чтобы он был действительно круглым, т.е. процесс коммуникации, общения, происходил «глаза в глаза». Принцип «круглого стола» (не случайно он принят на переговорах), т.е. расположение участников лицом друг к другу, а не в затылок, как на обычном занятии, в целом приводит к возрастанию активности, увеличению числа высказываний, возможности личного включения каждого учащегося в обсуждение, повышает мотивацию учащихся, включает невербальные средства общения, такие как мимика, жесты, эмоциональные проявления.

б) преподаватель также располагался в общем кругу, как равноправный член группы, что создает менее формальную обстановку по сравнению с общепринятой, где он сидит отдельно от студентов они обращены к нему лицом. В классическом варианте участники адресуют свои высказывания преимущественно ему, а не друг другу. А если преподаватель сидит среди студентов, обращения членов группы друг к другу становятся более частыми и менее скованными, это также способствует формированию благоприятной обстановки для дискуссии и развития взаимопонимания между преподавателем и студентами.

«Круглый стол» целесообразно организовать следующим образом:

1) Преподавателем формулируются (рекомендуется привлечь и самих студентов) вопросы, обсуждение которых позволит всесторонне рассмотреть проблему;

2) Вопросы распределяются по подгруппам и раздаются участникам для целенаправленной подготовки;

3) Для освещения специфических вопросов могут быть приглашены специалисты (юрист, социолог, психолог, экономист);

4) В ходе занятия вопросы раскрываются в определенной последовательности.

Выступления специально подготовленных студентов обсуждаются и дополняются. Задаются вопросы, студенты высказывают свои мнения, спорят, обосновывают свою точку зрения.

Дискуссия (от лат. discussio — исследование, рассмотрение) — это всестороннее обсуждение спорного вопроса в публичном собрании, в частной беседе, споре. Другими словами, дискуссия заключается в коллективном обсуждении какого-либо вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мнений, предложений. Цели проведения дискуссии могут быть очень разнообразными: обучение, тренинг, диагностика, преобразование, изменение установок, стимулирование творчества и др.

Во время дискуссии студенты могут либо дополнять друг друга, либо противостоять один другому. В первом случае проявляются черты диалога, а во втором дискуссия приобретает характер спора.

Роль организатора «круглого стола» сводится к следующему:

- заранее подготовить вопросы, которые можно было бы ставить на обсуждение по выводу дискуссии, чтобы не дать ей погаснуть;

- не допускать ухода за рамки обсуждаемой проблемы;

- обеспечить широкое вовлечение в разговор как можно большего количества студентов, а лучше — всех;

- не оставлять без внимания ни одного неверного суждения, но не давать сразу же правильный ответ; к этому следует подключать учащихся, своевременно организуя их критическую оценку;

- не торопиться самому отвечать на вопросы, касающиеся материала дискуссии: такие вопросы следует переадресовывать аудитории;

- следить за тем, чтобы объектом критики являлось мнение, а не участник, выразивший его.

- сравнивать разные точки зрения, вовлекая учащихся в коллективный анализ и обсуждение, помнить слова К.Д. Ушинского о том, что в основе познания всегда лежит сравнение.

Эффективность проведения дискуссии зависит от таких факторов, как:

- подготовка (информированность и компетентность) студента по предложенной проблеме;

- семантическое однообразие (все термины, дефиниции, понятия и т.д. должны быть одинаково поняты всеми учащимися);

- корректность поведения участников;

- умение преподавателя проводить дискуссию.

Основная часть дискуссии обычно предполагает ситуацию сопоставления, конфронтации и даже конфликта идей, который в случае, неумелого руководства дискуссией может перерасти в

конфликт личностей. Завершающим этапом дискуссии является выработка определенных единых или компромиссных мнений, позиций, решений. На этом этапе осуществляется контролирующая функция занятия.

Деловая игра — средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности (включая экстремальные) методом поиска новых способов ее выполнения. Деловая игра имитирует различные аспекты человеческой активности и социального взаимодействия. Игра также является методом эффективного обучения, поскольку снимает противоречия между абстрактным характером учебного предмета и реальным характером профессиональной деятельности. Существует много названий и разновидностей деловых игр, которые могут отличаться методикой проведения и поставленными целями: дидактические и управленческие игры, ролевые игры, проблемно-ориентированные, организационно-деятельностные игры и др.

Деловая игра позволяет найти решение сложных проблем путем применения специальных правил обсуждения, стимулирования творческой активности участников как с помощью специальных методов работы (например, методом «мозгового штурма»), так и с помощью модеративной работы психологов-игротехников, обеспечивающих продуктивное общение.

Проблемно-ориентированная деловая игра проводится обычно не более 3-х дней. Она позволяет сгенерировать решение множества проблем и наметить пути их решения, запустить механизм реализации стратегических целей. Деловая игра особенно эффективна при компетентно-ориентированном образовательном процессе.

Специфика обучающих возможностей деловой игры как метода активного обучения состоит в следующем:

- процесс обучения максимально приближен к реальной практической деятельности руководителей и специалистов. Это достигается путем использования в деловых играх моделей реальных социально-экономических отношений.

- метод деловых игр представляет собой не что иное, как специально организованную деятельность по активизации полученных теоретических знаний, переводу их в деятельностный контекст. То, что в традиционных методах обучения «отдается на откуп» каждому учащемуся без учета его готовности и способности осуществить требуемое преобразование, в деловой игре приобретает статус метода. Происходит не механическое накопление информации, а деятельностное распрямление какой-то сферы человеческой реальности.

Условия проведения деловых игр:

- проигрывать реальные события;
- приводимые факты должны быть интересными, «живыми»;
- ситуации должны быть проблемными;
- обеспечение соответствия выбранной игровой методики учебным целям и уровню подготовленности участников;
- проверка пригодности аудитории для занятия;
- использование адекватных характеру игры способов фиксации ее процесса поведения игроков;
- определение способов анализа игрового процесса, оценка действий игроков с помощью системы критериев;
- оптимизация требований к участникам;
- структурирование игры во времени, обеспечение примерного соблюдения ее временного регламента, продолжительности пауз, завершении этапов и всего процесса игры;
- формирование игровой группы;
- руководство игрой, контроль за ее процессом;
- подведение итогов и оценка результатов.

Пример правил деловой игры:

- работа по изучению, анализу и обсуждению заданий в командах осуществляется в соответствии с предложенной схемой сотрудничества.
- выступление должно содержать анализ и обобщение. Ответы на предложенные вопросы

должны быть аргументированными и отражать практическую значимость рассматриваемой проблемы.

- после выступления любым участником могут быть заданы вопросы на уточнение или развитие проблемы. Вопросы должны быть краткими и четкими.

- ответы на вопросы должны быть строго по существу, обоснованными и лаконичными.

- при необходимости развития и уточнения проблемы любым участником игры могут быть внесены предложения и дополнения. Они должны быть корректны и доброжелательны.

Пример прав и обязанностей участников:

1) Преподаватель:

- инструктирует участников деловой игры по методике ее проведения;
- организует формирование команд, экспертов;
- руководит ходом деловой игры в соответствии с дидактическими целями и правилами деловой игры;

- вносит в учебную деятельность оперативные изменения, задает вопросы, возражает и при необходимости комментирует содержание выступлений;

- вникает в работу экспертов, участвует в подведении итогов. Способствует научному обобщению результатов;

- организует подведение итогов.

2) Экспертная группа:

- оценивает деятельность участников деловой игры в соответствии с разработанными критериями;

- дорабатывает в ходе деловой игры заранее подготовленные критерии оценки деятельности команд;

- готовит заключение по оценке деятельности команд, обсуждают его с преподавателем;

- выступает с результатами оценки деятельности команд;

- распределяет по согласованию с преподавателем места между командами.

3) Участники игры:

- выполняют задания и обсуждают проблемы в соответствии со схемой сотрудничества в командах;

- доброжелательно выслушивают мнения;

- готовят вопросы, дополнения;

- строго соблюдают регламент;

- активно участвуют в выступлении.

3. СОДЕРЖАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Структура и назначение автоматизированных систем проектирования. Системы автоматизированного землеустроительного проектирования

1. Учебная дискуссия (лекция).

План лекции:

Автоматизированные технологии и их преимущества перед традиционными

Некоторые аспекты и проблемы формирования автоматизированных технологий

Понятие автоматизированного графического проектирования

Информационное обеспечение для решения землеустроительных задач на основе ГИС-технологий

Существующие стратегии работ создания графической базы данных

. Оценка существующих карт материалов в традиционном виде.

1. Автоматизированные технологии и их преимущества перед традиционными

Автоматизированные технологии - процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта.

Автоматизированная технология – информационная технология с "дружественным" интерфейсом работы пользователя, использующая персональные компьютеры и телекоммуникационные средства, глобальные и локальные компьютерные сети.

Основные принципы **автоматизированной** технологии:

- интерактивный (диалоговый) режим работы с компьютером;
- интегрированность (стыковка, взаимосвязь) с другими программными продуктами;
- гибкость процесса изменения данных и постановок задач.

Внедрение компьютерных технологий в практику землеустроительных работ предполагает автоматизацию получения, накопления и обработки экономической информации о земельных ресурсах и процессе организации использования земель, а также перестройку технологии работы на основе использования пространственной информации.

Автоматизированные технологии должны обеспечивать:

- обработку первичной информации о земельных ресурсах (их качестве, количестве и распределении по землепользователям), результатах использования земель и осуществлении в натуре землеустроительных мероприятий;
- накапливание ее в базах данных;
- аккумуляирование экономических и технологических нормативов, связанных с организацией использования земельных ресурсов;
- генерирование ответов на стандартные и нестандартные справочные запросы пользователей САЗПР;
- доступ к метрической и семантической составляющим любого объекта из внешних прикладных программ пользователя;
- конвертирование данных из внутренних форматов в заданные и наоборот;
- слияние графических и семантических баз данных (БД), подготовленных на разных машинах, с центральной БД; а также сетевой вариант ввода и обработки информации.

Автоматизированные технологии должны обеспечивать комплексное решение задач землеустройства с получением экономического эффекта по следующим направлениям:

- автоматизация типовых решений (когда однократно проведенная работа по обработке и вводу нормативно-справочной и исходной информации в последующем может многократно использоваться на однотипных объектах);
- сокращение затрат трудовых ресурсов в связи с ликвидацией ручной обработки;
- повышение качества землеустроительных проектных решений за счет использования комплексного экономико-математического моделирования, многовариантной проработки, современных методов и технических средств, позволяющих расширять диапазон возможностей проектировщика в принятии решений;
- понижение квалификационных требований к пользователям автоматизированных систем, так как в них реализованы математические алгоритмы, методы и технологии решения землеустроительных задач.

Преимущества автоматизированных технологий перед традиционными методами:

обработка больших объемов данных;
организация доступа к стратегической информации;
организация защиты и безопасности информации;
увеличение эффективности обработки данных и помощь управленцу.

2. Некоторые аспекты и проблемы формирования автоматизированных технологий

АТ формируется для реализации какого-либо проекта. При формировании компьютерной технологии необходимо решить проблему выбора комплекса ПП из имеющихся отечественных и зарубежных на Российском рынке. Зачастую в зарубежных ПС закладываются национальные стандарты, которые для нас мало пригодны.

Например, в ПС Caddu в БД заложен стандарт, используемый германскими геодезическими службами. Эти поля всегда должны присутствовать в БД. Для решения наших задач они не нужны, поэтому приходится переименовывать их в нужные поля и закладывать необходимую информацию.

Другой пример, ПС, разработанные в США и предназначенные для оценки с/х угодий, базируются на данные американского рынка. Их почвенная градация не соответствует нашей классификации почв.

С другой стороны у нас широко используются статистические пакеты или пакеты программ для решения математических моделей линейного программирования.

В соответствии с заданием на проектирование устанавливают круг задач, которые надо решить, устанавливают требования к ПП, с помощью которых предстоит формировать исходные данные, проводить их обработку и получать выходные данные в требуемом виде.

Различная программная реализация определяет разницу в наборе используемых методов, моделей и выборе комплекса программно-технических средств

Если ПП отвечают сформулированным требованиям, то их можно использовать в технологии, дописывать необходимые модули и на их основе формировать современные компьютерные технологии.

Различная программная реализация определяет разницу в наборе используемых методов, моделей и выборе комплекса программно-технических средств.

При написании ПС есть ряд показателей (справочно-нормативные), которые могут быть введены в тело программы, т. е. жестко зашиты либо введены в виде расширяемого классификатора (не жестко зашиты в тело программы), значения которого можно корректировать и в виде редактируемых файлов, нормативная информация в которых может меняться при необходимости пользователем. Если в программе коэффициенты зашиты жестко для Краснодарского Края, ее нельзя использовать, например, для Нечерноземной зоны. Дело не в том, где и кем написана программа, а в том, насколько она подходит для решения конкретной задачи.

При формировании автоматизированной технологии можно в основу положить существующий стандарт - Intergraf, в основе которого лежит графическое ядро пакет фирмы Bentley Microstation, а на него устанавливать различные пакеты Intergraf, которые позволяют решать огромное количество земельно-информационных задач, например, создание ЦМР, построение производных карт, обработку материалов дистанционного зондирования и т.д.

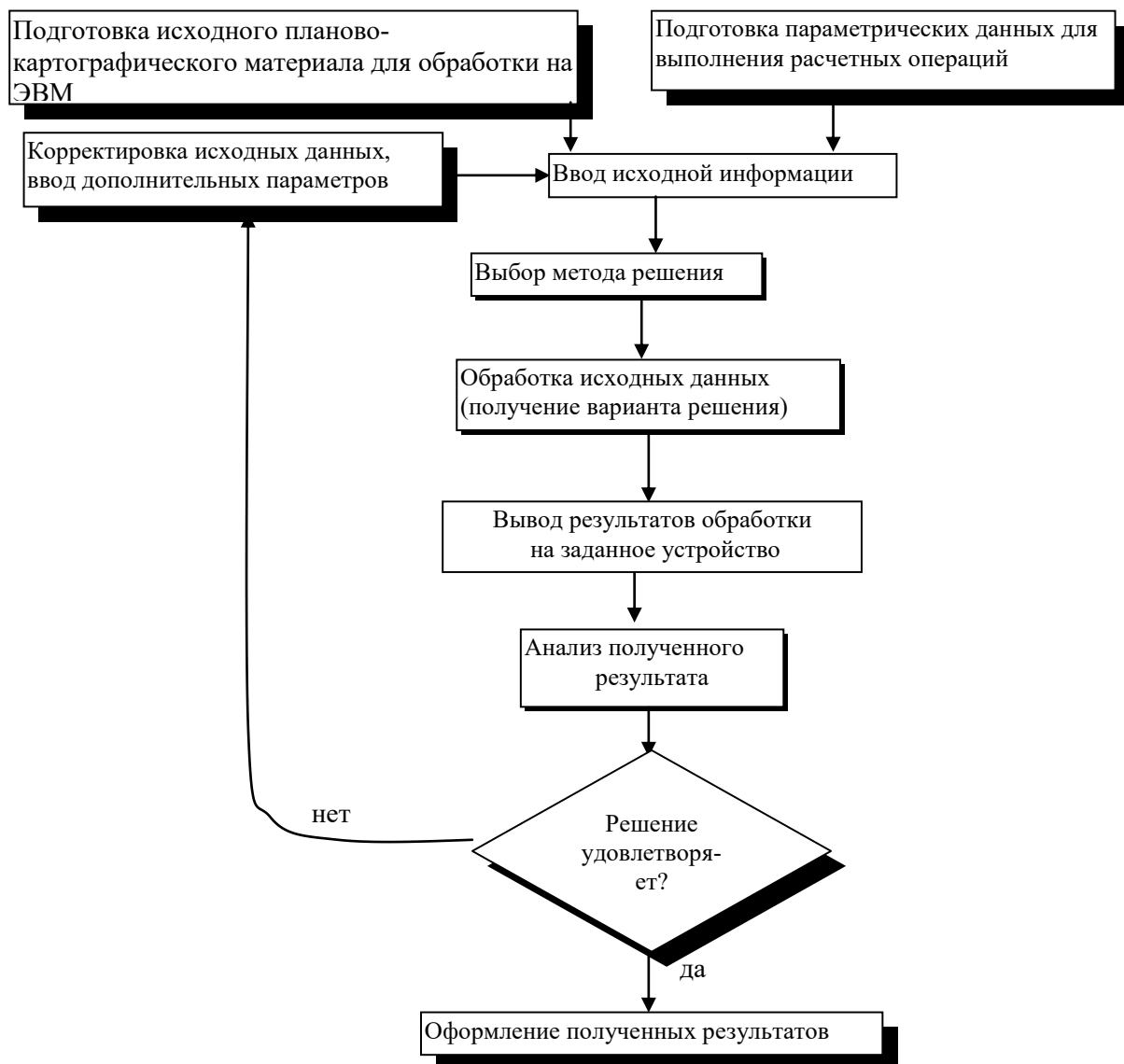
Эта технология хороша тогда, когда имеется достаточное количество подготовленных специалистов для работы с этим средством. Технология сложна и поэтому дробится на отдельные небольшие цепочки. За каждой технологической цепочкой закрепляются высококвалифицированные специалисты.

Но даже технология, основанная на Intergraf, не покрывает весь спектр решаемых землеустроительных задач, всегда возникнет необходимость разрабатывать отдельные модули в виде приложений.

3. Понятие автоматизированного графического проектирования

Элементы автоматизированного графического проектирования предусматривают большую долю труда человека. Процесс автоматизированного графического проектирования предусматривает выполнение тех же операций, что и при традиционном проектировании (на твердой бумажной основе) с переложением на ЭВМ отдельных вычислительных функций. Качество работы по автоматизированному проектированию зависит от конкретного ПС, которое используется для размещения проектируемых элементов.

Общая технологическая схема работ землеустроительного проектирования



4. Информационное обеспечение для решения землеустроительных задач на основе ГИС-технологий

Основными информационными ресурсами, используемыми в процессе подготовки и принятия автоматизированного решения задач землеустройства, являются:

1. База данных законодательных актов.
2. База данных нормативных документов.
3. Документальные базы данных.
4. Фактографические (параметрические) базы данных.
5. Картографические базы данных.
6. Землеустроительные базы данных.
7. Базы данных договоров.
8. Общепринятые стандарты и методики.

В конце 1998 года появились документы Роскартографии по цифровым топокартам. Госгисцентром разработан документ под общим заголовком **“Карты цифровые топографические”**, включающий следующие отраслевые стандарты: 1. “Общие требования”,

2. “Правила цифрового описания картографической информации. Общие требования”,

3. “Система классификации и кодирования цифровой картографической информации. Общие требования”,

4. “Требования к качеству цифровых топографических карт”,

5. “Формы представления”,

6. “Формат обмена. Общие требования”.

Первые четыре уже утверждены и вступили в действие. Их требования подлежат выполнению организациями, имеющими лицензию на изготовление цифровых топографических карт.

На **муниципальном уровне** известна работа по регламентации правил обмена цифровым материалом, проведенная Геослужбой Комитета по градостроительству и архитектуре администрации Санкт-Петербурга — “Требования к электронным картам и планам и правила их приемки в территориальный фонд материалов топографо-геодезических работ и инженерных изысканий”.

5. Существующие стратегии работ создания графической базы данных

I. Первая стратегия заключается в единовременном или долговременном подходе к созданию графической базы данных.

Единовременное создание цифровой графической основы возможно при тотальной инвентаризации, векторизации существующих карт и планов или дешифрации материалов аэросъемки.

Долговременное накопление данных заключается в выполнении отдельных работ и занесении их результатов в ГИС. При этом в качестве первичного массива (подложки) обычно выступает растр масштаба 1:500 или 1:2000. Такой путь предпочтительней, т.к. не требует серьезных инвестиций и требований к их быстрой окупаемости.

В качестве еще одной разновидности следует выделить стратегию, направленную на **сбор всей имеющейся информации в цифровом виде** (разных масштабов, разной актуальности, точности). Такой подход позволит уменьшить стоимость сбора данных и позволит более быстро начать работу.

II. Вторая стратегия основана на применении различных способов получения данных: космическая и аэросъемка, наземные измерения, векторизация.

Комбинация аэросъемки и наземной съемки. Планы масштаба 1:500 создаются исключительно по материалам наземной съемки, а планы масштаба 1:2000 — с использованием материалов дистанционного зондирования (аэро- и космосъемки).

Выбор метода между **аэросъемкой или наземной съемкой с одной стороны и векторизацией с другой** зависит от цены создания цифровой карты заново тем или иным методом или обновления существующей карты.

III. Третья стратегия заключается в выборе исходных масштабов и “точек роста”. Существуют планы масштабов 1:500, 1:2000, 1:10000 и другие. И очень часто стоит вопрос что лучше – более точный и подробный план масштаба 1:500 или менее подробный план масштаба 1:2000, который будет введен намного быстрее.

6. Оценка существующих карт материалов в традиционном виде

Перед тем как использовать существующие планы в традиционном виде необходимо оценить пригодность этого материала по следующим параметрам: **актуальность, точность нанесения объектов, состояние геодезической сети.**

1. Актуальность данных

В настоящее время аэрофотосъемка - основной источник для обновления карт масштаба 1:2000. Однако аэрофотосъемка недоступна для многих городов из-за дороговизны работ, на обработку данных аэросъемки требуется много времени, что уменьшает актуальность нанесенной информации.

2. Точность нанесения объектов

Точность нанесения объектов определяется несколькими факторами: качеством геодезической сети,

точностью съемки,

точностью нанесения объектов на планы,

деформацией носителя.

3. Состояние геодезической сети

Для создания ЦК должны использоваться топографические съемки с точностью, отвечающей современным инструктивным требованиям.

ЦК - основа информационных систем, на базе которых должны приниматься ответственные технические решения и решения органами местного самоуправления по рациональному использованию земельных ресурсов.

При подготовке к дискуссии студенты предварительно изучают теоретический материал, отражающие особенности системы автоматизированного землеустроительного проектирования, опыт и перспективы развития.

1. Волков. С.Н. Землеустройство. Т.6. Системы автоматизированного проектирования в землеустройстве. – М.: КолосС, 2002. (Учебники и учебн. пособия для студентов высш. учебн. заведений).

Предложенные материалы позволяют студентам получить общее представление об использовании компьютерных технологий в практике землеустроительных работ, автоматизацию получения, накопления и обработки экономической информации о земельных ресурсах и процессе организации использования земель, а также перестройку технологии работы на основе использования пространственной информации.

Тема 2. Координатная привязка растровых изображений топографических планов 1:500 и создание цифровой модели местности в AutoCAD.

Учебная дискуссия (лекция).

План лекции

Системы координат, применяемые в геодезии и картографии

1. Проектирование математической основы

Формирование цифровой картографической основы

Базовые карты земель (БКЗ)

Основные этапы создания карт (планов) специального назначения

Методы создания карт и планов разных масштабов

Проектирование карт

1. Системы координат, применяемые в геодезии и картографии

Для пространственной привязки явлений используются мировые координатные системы геоидов, которые определяют местоположение непосредственно на поверхности Земли с помощью двух параметров — широты и долготы. В геодезии и картографии используются различные картографические проекции и координатные системы, которые позволяют аппроксимировать форму Земли (геоид) на плоскости.

На рис. показаны примеры конической (вверху) и цилиндрической (внизу) проекций. Кроме того, применяются локальные координаты, которые используются в крупных масштабах и в которых шарообразная форма Земли

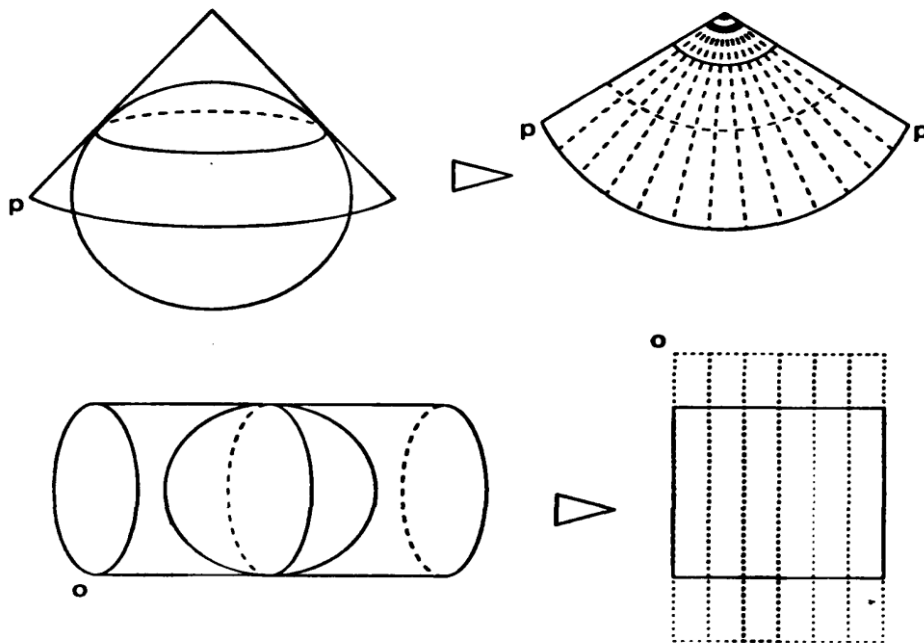


Рис. Примеры конической (вверху) и цилиндрической (внизу) проекций

может не учитываться — из-за малой площади охвата территории этим можно пренебречь.

При наличии географических или геодезических координат вычисление плоских координат не вызывает проблем.

Существующие в настоящее время в России плоские системы координат:

1. Государственная система координат СК-42 – секретная система; не секретными являются те географические объекты, которые не каталогизированы.
2. Система координат СК-42 после переуравнивания ГТС заменена на СК-95;
3. Система координат СК-63;
 - Ранее установленные Роскартографией и архитектурой местные системы координат МСК, в основном по населенным пунктам
 - Система координат МСК-субъект, разработанная Роснедвижимостью на территорию субъектов РФ.

Роснедвижимость подготовила рекомендации по переходу от существующих систем координат в систему МСК-субъект.

В настоящее время система координат СК-63 запрещена к использованию для издания новой продукции, она используется на территориях, где накоплен большой объем информации и существуют проблемы перехода на систему МСК-субъект.

Постановление Правительства РФ от 28.07.2000 №568:

- использовать СК-95 при осуществлении геодезических и картографических работ начиная с 1 июля 2002г.;
- установить ПЗ-90 (система координат общеземного эллипсоида) для

геодезического обеспечения навигационных задач. (Общеземной эллипсоид ориентирован в теле земли так, чтобы оптимально соответствовать форме земного шара).

В настоящее время существуют и используются 3 пространственные системы координат:

1. Геодезическая
2. СИСТЕМЫ КООРДИНАТ общеземного эллипсоида WGS-84 (США) с использованием GPS-технологий (Глобальная система позиционирования)
3. СИСТЕМЫ КООРДИНАТ общеземного эллипсоида ПЗ – 90 (РФ) –ГЛОНАСС (Глобальная навигационная система –метод определения координат со спутников)

Параметры пространственных систем координат:

- значения полуосей эллипсоида и сжатия;
- высота геоида над референц-эллипсоидом (принята для каждой страны – для России эллипсоид Красовского) в начальном пункте (Пулково);
- геодезические широта и долгота начального пункта + азимут на ориентирный пункт (Пулково-Саблино).

(В основном все работы ведутся в системе WGS-84)

Наименование параметра	WGS-84	ПЗ - 90
a (большая полуось)	6378137	6378136
Сжатие	1:298,25722	1:298,25784

В марте 2007 г. вышло Постановление правительства, в котором утвержден порядок установления местных систем координат.

Хранение параметров местной системы координат, ключей перехода и каталогов (списков) координат пунктов в местной системе координат осуществляет Роснедвижимость, Роскартография, ВТУ.

Проект МОСКВА.

ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ Проект МОСКВА - создание координатной основы Государственного земельного кадастра и кадастра объектов недвижимости.

Спутниковая система межевания земель Москвы и Московской области состоит из 22 станций, установленных на территории г. Москвы и Московской области. Аналогично спутниковой системе межевания земель Москвы и Московской области (проект Москва) разработана спутниковая система межевания земель (ССМЗ) Северо-Западного региона (проект «Санкт-Петербург»). Система законсервирована. Технически все готово к эксплуатации, нет решения, что эта система отвечает требованиям гостайны.

2. Проектирование математической основы

При преобразовании исходного картографического изображения в цифровую форму необходимо знать картографическую проекцию, эллипсоид и систему координат, в которой оно составлено.

В зависимости от того, какая ГИС используется, пользователю предлагается для выбора тот или иной набор картографических проекций и систем координат. Если необходимые сведения о математической основе исходного картографического материала известны, то тогда проблема пользователя состоит только в их идентификации с теми, что предоставляет ГИС. Особых проблем здесь нет, но нужно достаточно хорошо представлять, что именно стоит за заявленными в ГИС названиями проекций.

Например, в программном обеспечении Intergraph имеется возможность работать в широко распространенной в России проекции Гаусса-Крюгера, но при этом следует иметь в виду, что Intergraph все вычисления в данной проекции ведутся в одной текущей шестиградусной зоне и обрабатывать информацию об объектах, находящихся в смежных зонах достаточно проблематично, но вместе с тем, в перечень поддерживаемых Intergraph проекций входит, так называемая, проекция Гаусса-Боага, которую еще называют универсальной поперечно-цилиндрической проекцией Меркатора (UTM).

Данная проекция близка к проекции Гаусса-Крюгера и отличается от последней тем, что на осевом меридиане каждой зоны частный масштаб длин равен не единице, а 0.9996, а во-вторых при ее реализации в программном обеспечении Intergraph была учтена возможность работы в смежных зонах.

Другим примером вдумчивого использования программного обеспечения ГИС для преобразования картографического материала в цифровую форму является применение некоторых версий шведского пакета Autocad PC. Данный программный продукт ориентирован на то, что исходное изображение было представлено в проекции Гаусса-Крюгера с делением карт на листы по линиям координатной сетки. В России же деление карт, составленных в проекции Гаусса-Крюгера, осуществляется на листы по линиям картографической сетки, и если не учитывать этот факт, то после предварительной обработки карт с помощью этого пакета получаем не совсем корректное изображение, т.к. в процессе геометрической коррекции трапеция приводится к прямоугольнику, и возникает проблема с "сшивкой" отдельных листов в единое целое.

Заметим, что для большинства ГИС особых проблем с выбором необходимой картографической проекции не возникает. В крайнем случае, можно разработать собственные программные средства для вычисления координат в требуемой проекции и включить их в состав ГИС. Единственным ограничением является открытость системы и возможность добавления в нее новых пользовательских приложений.

Гораздо более сложно обстоят дела с теми картографическими материалами, для которых невозможно по их выходным данным установить проекции, в которых они составлены. В настоящее время отсутствуют средства автоматизированного распознавания проекции исходных карт, и в тех случаях, когда возникает подобная необходимость следует руководствоваться традиционными методами, описанными в специальной литературе по математической картографии.

В зависимости от назначения ГИС и конкретных задач исходный картографический материал может быть представлен в разном виде и в различных картографических проекциях. Поэтому возникает необходимость либо в приведении всех цифровых карт к единой проекции или выборе новой проекции, которая оптимальным образом соответствует специфике решаемых научно-технических и производственных задач.

В том и другом случае данная проблема распадается на две составляющие:

- выбор оптимальной проекции;
- преобразование цифрового картографического изображения из одной проекции в другую.

Примеров автоматизированного решения первой части этой проблемы немного. Решение второй части, а именно: преобразование цифрового картографического изображения из одной проекции в другую, - имеется в большинстве ГИС. Существует два метода выполнения подобных преобразований.

Первый из них основан на последовательном преобразовании прямоугольных координат исходного изображения в географические координаты и последующем вычислении по ним новых прямоугольных координат, но уже в заданной картографической проекции.

Данный способ является точным и не имеет никаких ограничений, кроме как знания формул и параметров исходной и выбранной проекций.

В случаях, когда параметры неизвестны, для выполнения преобразования используют второй метод, основанный на применении аппроксимирующих зависимостей между координатами обеих проекций.

Естественно, что второй способ является менее точным и немногие ГИС имеют в своем составе стандартные модули для его реализации.

Когда в процессе работ необходимо на основе имеющегося изображения создать новую карту, возникает потребность в решении вопросов проектирования математической основы карт, то

есть проектирование главного масштаба, компоновки, формата и рамок карты в автоматизированном режиме.

В настоящее время существует два основных подхода к автоматизации указанных задач: первый состоит в том, что на ЭВМ перекладываются задачи визуализации, автоматического пересчета узлов картографической сетки, координат углов рамок и прочие вычислительные операции, а картограф-оператор в интерактивном режиме принимает необходимые решения на основе анализа всего комплекса вопросов; второй подход основан на использовании аналитических методов, теории оптимизации размещения дополнительных элементов изображения в пределах рамки карты и применении экспертных систем. Однако, второй путь пока мало разработан и представляет преимущественно теоретический интерес.

3. Формирование цифровой картографической основы (ЦКО)

При создании ГИС-проектов, одним из самых важных вопросов является создание цифровой графической основы.

Основная цель **ЦКО** – формирование единого информационного пространства для осуществления функций управления земельными ресурсами и объектами недвижимого имущества на территории РФ.

ЦКО должна обеспечивать **идентификацию и локализацию** объектов кадастра. Географические объекты, отображаемые на ЦКО, должны служить **ориентирами** для локализации объектов *кадастрового учета*.

Основные технологические этапы создания ЦКО

1. Аэросъемочные работы (космическая съемка)
2. Создание ортофотопланов
3. Создание базовой карты земель
4. Создание кадастровой карты

4. Базовая карта земель (БКЗ)

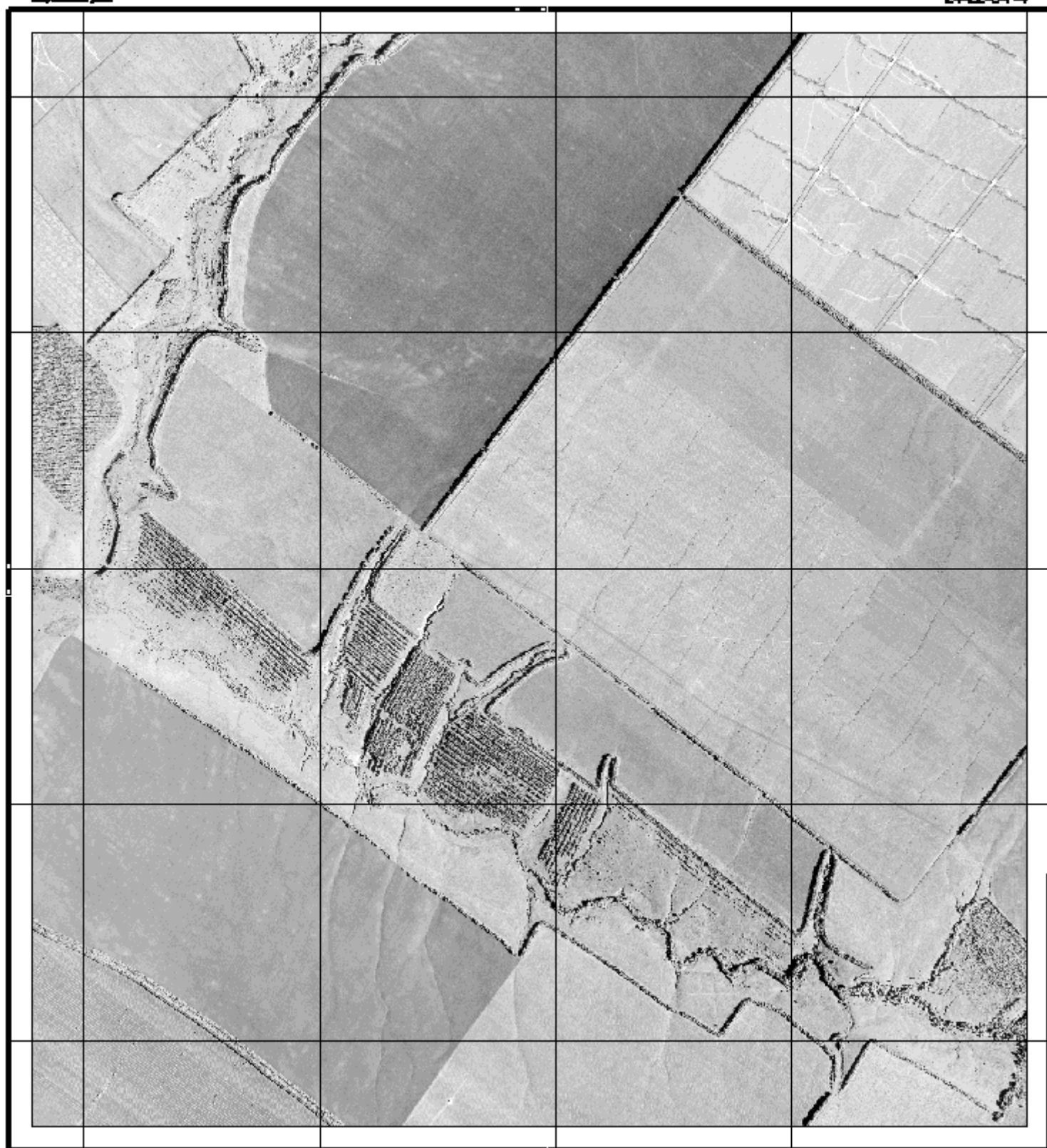
БКЗ создается на основе ортофотоплана или ранее созданной цифровой карты и представляет собой комбинацию растрового изображения (например, полутоновое изображение ортофотоплана) и отдельных векторных слоев (например, дороги, гидрография, леса и т.д.)

Наиболее востребованные масштабы планово-картографической основы для населенных пунктов М 1:2000; для межселенных территорий - М 1:10000 - 25 000.

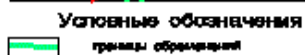
5. Основные этапы создания карт (планов) специального назначения

- Аэрофотосъемка
- Геодезические работы (планово- высотная привязка)
- Фотограмметрические работы и создание ортофотопланов
- Составление карт (планов) специального назначения

Ортофотопланы являются основой для создания любых карт (планов) специального назначения.



Россия, Самарская обл.
Шигонский район



1:10 000

УФГП "Госземкадастрсъёмка"

6. Методы создания карт и планов разных масштабов

2. ПЕРВИЧНЫЕ КАРТЫ:

Карты масштабов М1:500 и М1:1000 создаются методами наземных съемок; карты масштабов М1:2000 - М1:10 000 - методами аэросъемки (космосъемки), а карты масштабов М1:25 000 и мельче (как правило до М1:500 000) - методами космосъемки.

2. ПРОИЗВОДНЫЕ КАРТЫ СОСТАВЛЯЮТСЯ ПО ПЕРВИЧНЫМ КАРТАМ.

СТАНДАРТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ АЭРОФОТОСЪЕМОЧНЫХ РАБОТ (АФС):

- проект АФС,
- залет,
- обработка материалов залета,
- планово-высотная привязка,
- создание ортофотоплана,
- дешифрирование,
- создание контурной карты.

Варианты создания ЦКО для кадастра объектов недвижимости и для решения задач устройства территории на муниципальном уровне

1 вариант :

Создание ЦКО на основе материалов аэросъемки или космической съемки для экономически развитых районов с большим оборотом земель:

- ортофотоплан
- базовая карта земель.

Карты масштабов М 1:10000, 1:25000, 1:50000 секретные. Для их использования в целях кадастра и землеустройства их надо преобразовать:

- пересчитать координаты в систему координат МСК-субъект;
- снять с карты объекты, запрещенные к открытому опубликованию.

В результате карта будет открытой и может быть использована для ведения кадастра и решения управленческих задач. Такие карты можно назвать базовыми картами земель.

2 вариант:

Создание ЦКО на основе существующего картографического материала для районов с невысоким уровнем экономической активности, в результате получим базовую карту земель.

3 вариант:

Создание ЦКО на основе минимальных геодезических работ для сельских населенных пунктов с площадью менее 2 квадратных километров («заброшенные» с.н.п.).

Либо можно использовать «пустой» план с.н.п. в установленной разграфке с нанесенными пунктами ОМС - картографическая подготовка в заданной системе координат с нанесенными геодезическими базами.

7. Проектирование карт

В зависимости от используемой ГИС-технологии возможны следующие три варианта:

- проектирование карт выполнено на этапе проектирования ГИС-технологии и пользователю предлагаются готовые решения;
- данный этап работ не предусмотрен вообще;
- ГИС-технология является открытой и все вопросы, связанные с проектированием новых карт решает пользователь по мере необходимости в процессе работ.

Остановимся на последнем варианте. Традиционно процесс проектирования карт включает в себя следующие этапы:

- уяснение целевого назначения карты и раскрытие темы;
- проектирование геодезической и математической основ карты;
- проектирование содержания карты, классификации объектов и явлений;
- установление характеристик объектов, явлений и их показателей;

- проектирование способов картографического изображения, системы условных знаков и легенды карты;
- проектирование оформления карты;
- проектирование технологии выполнения работ по созданию оригиналов и способов издания карты.

При использовании автоматизированных технологий необходимо учитывать ряд особенностей по сравнению с традиционными технологиями.

Первая особенность - это разработка **классификаторов**, которые занимают одно из главных мест в ГИС-технологиях.

Это обусловлено следующими основными причинами:

- наличие классификаторов позволяет с помощью системы кодирования формализовать объекты и явления изображаемые на карте;
- использование единых классификаторов (систем кодирования) позволяет обмениваться цифровым изображением между различными системами.

В настоящее время в разных организациях разработаны свои ведомственные классификаторы для цифрования различных групп информации.

К сожалению для одной и той же информации, например топографической, существует несколько различных классификаторов, но нет единого - государственного.

Второй важный момент заключается в **проектировании системы условных знаков**. Главной проблемой является отсутствие государственного стандарта на требования к картографической продукции, составляемой автоматизированными методами.

Фактически, с позиций проектирования условных знаков, данная проблема распадается на две:

первая состоит в необходимости стандарта на обычные условные знаки, создаваемые с помощью ЭВМ,

вторая касается машинно-ориентированных условных знаков, т.е. условных знаков, которые предполагается размещать на картах.

В настоящее время, как правило, используют специальные библиотеки графических условных знаков, при создании которых руководствовались требованиями по оформлению картографической продукции и таблицами условных знаков, разработанных для традиционных технологий. В состав большинства ГИС входит механизм создания новых условных знаков и пополнения их существующей библиотеки.

Следующая особенность состоит в том, что на этапе проектирования необходимо определить не только масштабный ряд всех используемых карт, но и решить задачу для каких изображений осуществлять картографическую генерализацию, а для каких достаточно использование простого ZOOM, входящего в программного обеспечения любого ГИС. Все вопросы, связанные с концептуальным построением таких моделей решаются на данном этапе.

Чисто ГИСовским элементом проектирования карт является определение состава информации, принадлежащей каждому конкретному тематическому слою, например: рельеф, гидрография, дорожная сеть, населенные пункты, кадастровые границы, почвы, геоботаника, и т.д.

Количество, тематика и содержание слоев определяются, как правило, пользователем на этапе формирования проекта работ, но для некоторых жестко детерминированных технологий, они определены изначально и изменить их в процессе работ не представляется возможным без участия разработчиков ГИС-технологии.

При определении слоев обычно исходят из состава задач, которые решаются по данной ГИС-технологии, поэтому то, как сгруппирована информация в одном случае вовсе не обязательно будет хороша в другом. Например, при использовании технологии, ориентированной на качественно-количественный учет земель, целесообразно, чтобы вся контурная топографическая информация находилась в одном слое, а при решении задач,

связанных с дорожным планированием или управлением движения транспорта лучше, если информация о дорожной сети и населенных пунктах будет в отдельном слое.

Самым простым решением этой задачи является создание такого количества слоев, сколько элементарных тематических групп информации можно выделить. Однако подобный подход далеко не всегда является обоснованным, поскольку для того, чтобы в последующем получить интегрированную информацию по пересечению нескольких слоев возникает необходимость в топологических оверлеях, и их будет тем больше, чем больше слоев было заведено.

С другой стороны, занести всю информацию в один слой также не является хорошим решением, потому, что, во-первых, изменение информации из одной тематической группы в некоторых ГИС может потребовать коррекции всего слоя, и, во-вторых, при решении отдельных задач не только нет необходимости во всей информации, но и наоборот, ее обилие затрудняет работу и возникает необходимость вычленять из слоя часть информации и переносить ее в другой слой.

Таким образом, оптимальный выбор слоев позволяет лучше организовать работу и минимизировать временные затраты на решение одних и тех же задач.

Разрабатывая содержание карты всегда определяются характеристики объектов, которые должны быть отображены на карте.

Следует четко различать два уровня функционирования: первый связан с созданием чисто электронной карты, и не предусматривает ни каких построений картографических изображений на бумаге, пластике и т.д. (т.е. создания твердых копий); второй же уровень предполагает вывод проектируемой карты на плоттер или другое устройство с созданием твердой копии.

Поскольку каждому картографируемому объекту ставится в соответствии определенная семантическая информация, структура которой определена заранее на этапе проектирования баз данных и соответствует свойствам данного объекта, то имеется возможность загрузить для каждого объекта максимально возможное количество информации, описывающей его наиболее полно с различных сторон. В этом случае возникает ограничение в том плане, что эта информация может быть просмотрена только на экране, но не может быть в виду ее большого количества приведена на карте. Для отображения характеристик на твердой копии пользователь должен решить все вопросы, связанные с тем как, откуда и какая информация будет участвовать в формировании картографического изображения, которое в дальнейшем будет выводиться на плоттер и т.д.

В ходе лекции раскрываются методологические основы проектирования в землеустройстве.

Учебная дискуссия по вопросу системы координат, применяемые в геодезии и картографии, проектирование математической основы, формирование цифровой картографической основы, основные этапы создания карт (планов) специального назначения, методы создания карт и планов разных масштабов, проектирование карт.

2. Волков. С.Н. Землеустройство. Т.6. Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве. – М.: КолосС, 2002. (Учебники и учебн. пособия для студентов высш. учебн. заведений).

Тема 3 Применение программного комплекса MapInfo в землеустроительном проектировании.

Учебная дискуссия (лекция).

MapInfo Professional - полнофункциональная геоинформационная система

Новые возможности MapInfo Professional версии 10.5

Новые возможности MapInfo Professional версии 10.0

Новые возможности MapInfo Professional версии 9.5

Скачать Руководство пользователя версии 9.0 (*.pdf ~ 12Mb)

Прайс-лист

Обновление MapInfo Professional 10.0 до версии 10.01

Вышло обновление MapInfo Professional до версии 10.0.1. В новой версии программы реализована поддержка Windows 7, оптимизирована работа окна Управления слоями, повышена производительность работы таких операторов как Erase и Combine Objects. Детальное описание изменений приведено в документе [MapInfoProfessionalReleaseNotes_1001.pdf](#).

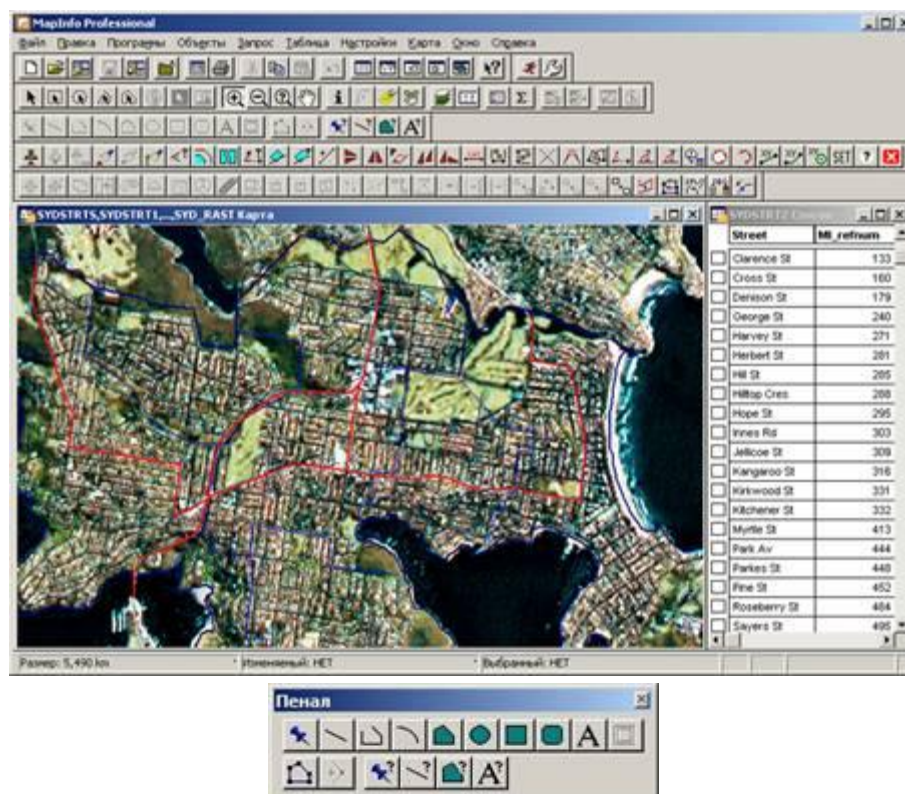
Скачать файл обновления можно [здесь](#).

MapInfo Professional – географическая информационная система (ГИС), предназначенная для сбора, хранения, отображения, редактирования и анализа пространственных данных. Первая версия ГИС MapInfo Professional была разработана в 1987 году компанией MapInfo Corp., и быстро стала одной из самых популярных ГИС в мире. Сейчас MapInfo Professional используется в 130 странах мира, переведена на 20 языков, включая русский, и установлена в десятках тысяч организаций. В России благодаря простоте освоения, богатым функциональным возможностям и умеренной стоимости MapInfo Professional стала самой массовой геоинформационной системой. ГИС MapInfo – высокоэффективное средство для визуализации и анализа пространственных данных. Сферы применения ГИС MapInfo: бизнес и наука, образование и управление, социологические, демографические и политические исследования, промышленность и экология, транспорт и нефтегазовая индустрия, землепользование и кадастр, службы коммунального хозяйства и быстрого реагирования, армия и органы правопорядка, а также многие другие отрасли народного хозяйства.

С помощью ГИС MapInfo решаются следующие задачи:

- поставщики услуг сотовой связи используют MapInfo для улучшения качества услуг и расширения зоны обслуживания
- транспортные компании используют MapInfo для планирования и оптимизации маршрутов доставки грузов
- торговые компании с помощью MapInfo могут следить за динамикой продаж, проводить маркетинговый анализ, планировать размещение торговых точек
- страховые компании используют MapInfo для оценки степеней риска для данной территории
- правоохранительные органы используют MapInfo для анализа оперативной обстановки и обеспечения общественной безопасности
- органы государственной власти применяют MapInfo для территориального планирования и ведения земельного и других кадастров
- геологи и маркшейдеры используют MapInfo при разведке и добыче полезных ископаемых.

ГИС MapInfo – полностью русифицированный программный продукт, позволяющий корректно работать с русскоязычными данными, включая процедуры сортировки, индексации и запросов. В поставку русской версии MapInfo включены дополнительные инструменты для трехмерной визуализации и анализа данных, модуль для решения геодезических задач, дополнительные функции редактирования графических объектов, библиотеки топографических знаков для различных масштабов, картографические проекции используемые в России и другие материалы. Создание картографических объектов в MapInfo позволяет создавать пространственные объекты путем ввода координат с клавиатуры, оцифровкой по растровому изображению, в результате выполнения топологических операций, вводом информации с GPS приёмника и других геодезических приборов, а также импортом графических данных из других ГИС и САПР систем. Кроме того, возможно создание точечных объектов из списка адресов (геокодирование).



Форматы данных поддерживаемые MapInfo

Помимо собственных форматов, MapInfo работает без конвертации с графическими данными в форматах ArcView Shape File, ESRI ArcSDE, ESRI Geodatabase (mdb), ARC/INFO E00, AutoCAD DXF/DWG, Intergraph/MicroStation Design DGN, SDTS, VPF и табличными данными в форматах Access, Excel, Lotus 1-2-3, xBASE и ASCII. Универсальный транслятор MapInfo позволяет осуществлять импорт и экспорт данных в другие ГИС и САПР системы (ESRI Shape File, AutoCAD DXF/DWG, Intergraph/MicroStation Design DGN, AtlasGIS, ARC/INFO E00).

Работа с растровыми изображениями

MapInfo имеет возможность работы с данными в растровых форматах GIF, JPEG, TIFF, GEO TIFF, PCX, BMP, TGA, BIL и др., включая новейшие форматы сжатого раstra – ECW, MrSID, JPEG2000.

Поиск информации и создание запросов

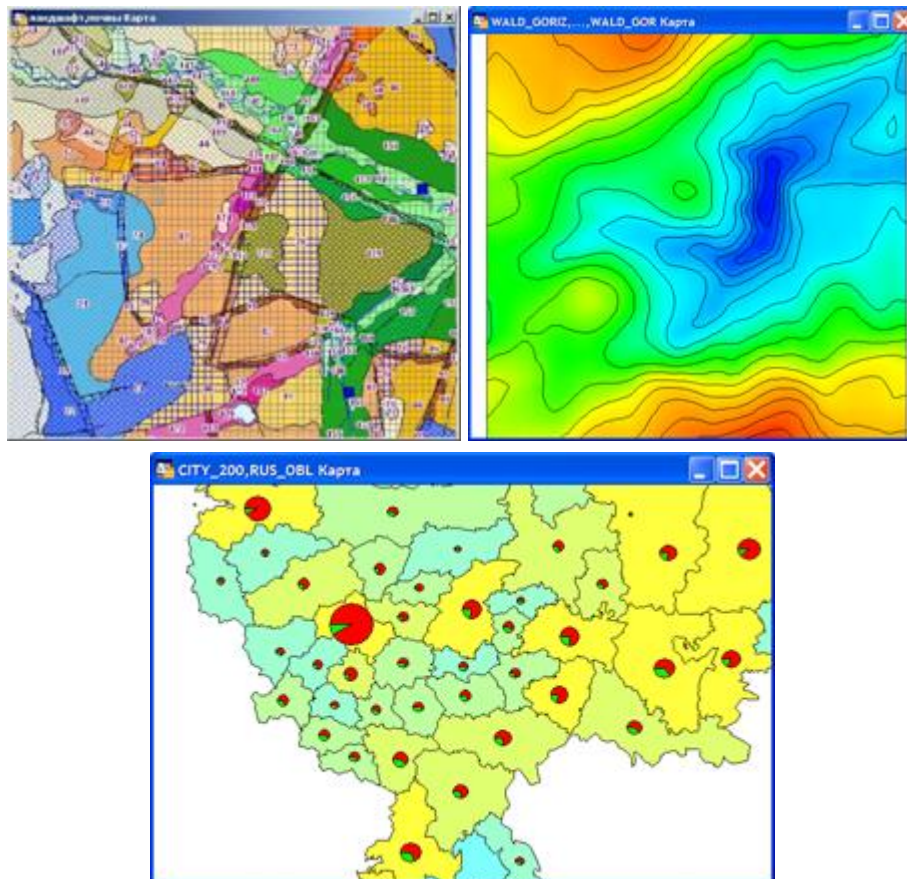
Встроенный язык запросов SQL, благодаря географическому расширению, позволяет осуществлять выборки объектов с учетом их пространственных отношений. MapInfo имеет функции поиска объекта или группы объектов по различным признакам, а также их сочетаниям.



Тематические карты

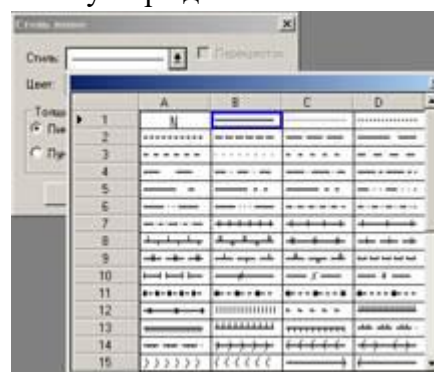
В MapInfo имеется множество способов создания тематических карт: картограммы, круговые и столбчатые гистограммы, градуированные символы, плотность точек, отдель-

ные значения, непрерывная поверхность, карта-призма, карта изолиний (в русской версии) и т.д.



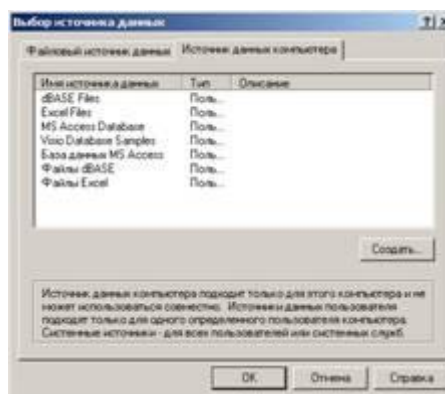
Условные знаки

В поставку MapInfo включено большое количество наборов условных обозначений и редактор стилей линий. С русской версией поставляется дополнительный набор условных знаков для различных масштабов, принятых в России и утвержденных ГОСТом.



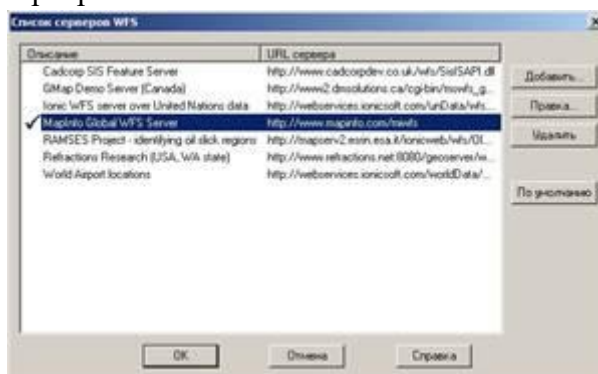
Работа с внешними базами данных

MapInfo может выполнять функции картографического клиента для всех современных СУБД. Имеется возможность хранения и обработки пространственных объектов в базе данных Oracle без использования дополнительного программного обеспечения.



Работа с картографическими серверами

В MapInfo имеется возможность получать растровые и векторные данные с картографических Интернет-серверов WFS и WMS.

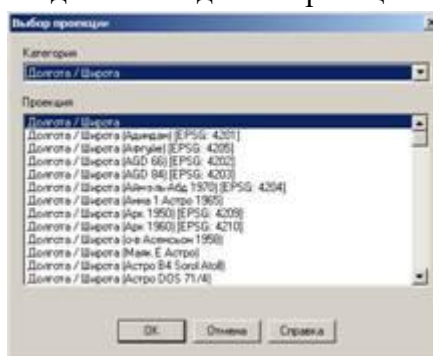


Функции MapInfo в других приложениях

Используя технологию OLE, возможно подключение картографических функций MapInfo к приложениям, написанным на других языках программирования: Delphi, Visual Basic, C++, PowerBuilder и др.

Поддержка проекций и координатных систем

MapInfo поддерживает более 300 координатных систем, включая принятые к использованию в России, кроме того можно определить свои собственные координатные системы. При совместном использовании карт имеющих разные проекции MapInfo автоматически приводит пространственные данные к единой проекции.



можно отображать перемещение транспортного средства на карте используя координаты получаемые с GPS приёмника.

Мультимедийные возможности .

Функция MapInfo Геолинк позволяет связать объект карты, с любыми файлами, поддерживаемыми операционной системой, включая фотографии, видеозапись, звук, адрес в Интернете и т.п.

Объёмы используемых данных

MapInfo не имеет ограничений на объёмы используемых данных. Ограничивающим фактором могут быть ограничения операционной системы на размер файлов и ресурсы компьютера.

Гибкая система лицензирования.

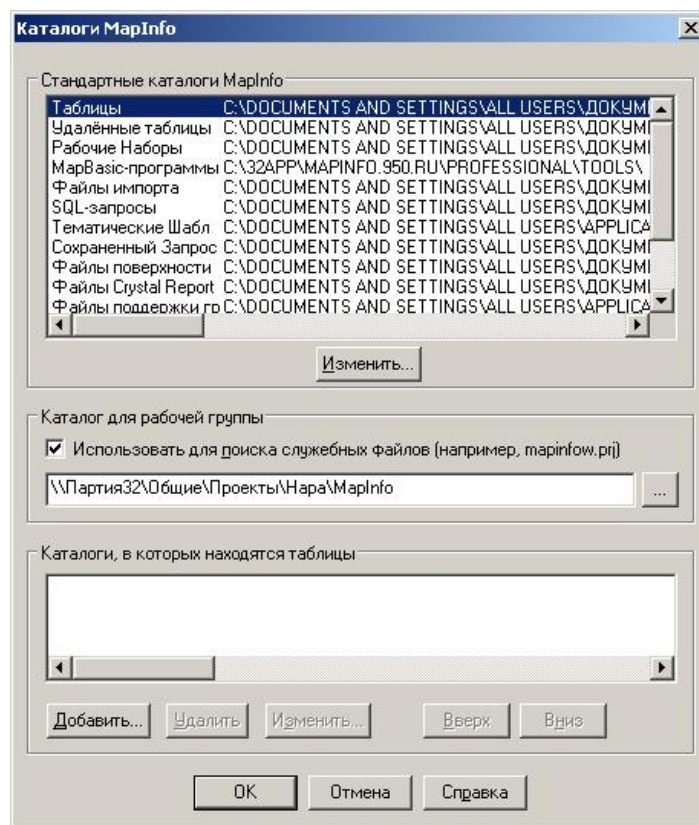
Для одного рабочего места можно использовать персональную лицензию, а для организации с несколькими рабочими местами – многопользовательскую “плавающую” лицензию. ГИС MapInfo может быть установлена на любом количестве рабочих мест, но количество одновременно работающих программ будет ограничено числом приобретённых лицензий. Кроме того, имеется возможность временно (на срок от 1 до 365 дней) передавать лицензию на другой компьютер.

Новые возможности MapInfo Professional версии 9.5

Введенная в этой версии MapInfo Professional улучшенная функциональность делает использование приложения более удобным, а Карты – более привлекательными. Версия 9.5 предоставляет больше возможностей для создания и редактирования данных, доступа к данным, а также улучшение системы лицензирования и установки. Разработчики получили более широкую поддержку с появлением средств проектирования и интеграции технологии .Net.

Совместный доступ к централизованному хранилищу

Появилась возможность организовывать совместный доступ к централизованному хранилищу часто используемых файлов. Новый процесс установки позволяет размещать файлы программы на компьютере пользователя и получать доступ к файлам данных (таким как, MAPINFOW.PRJ или набор символов) по сети. Использование этой модели позволяет всем пользователям обмениваться настройками координатных систем, шаблонами и пользовательскими символами.

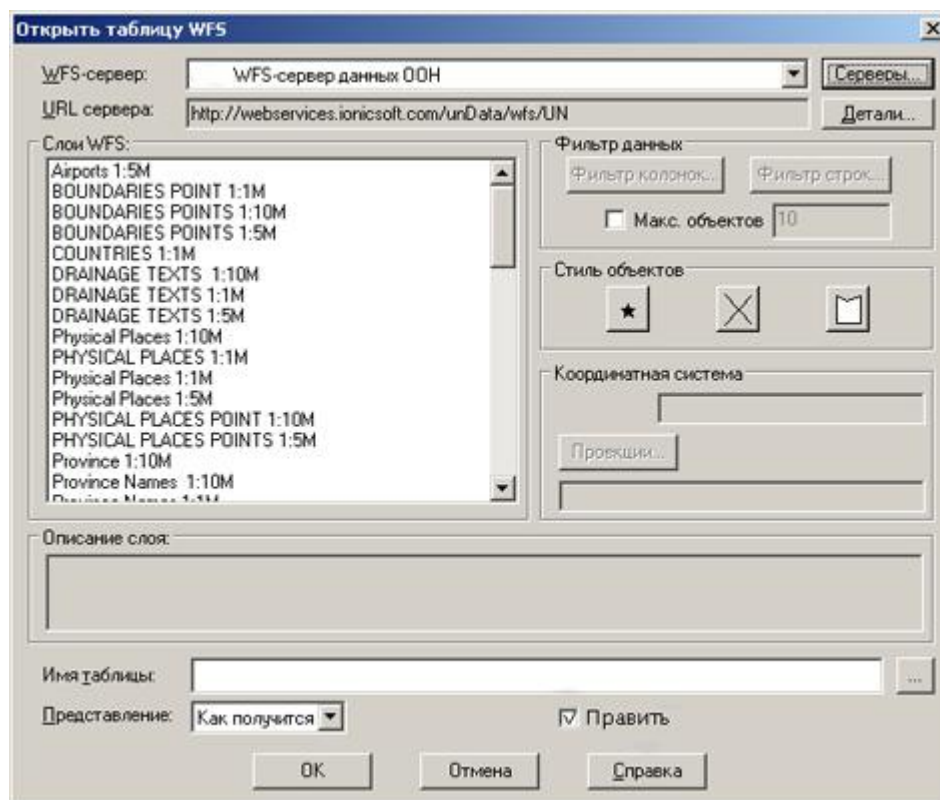


Лицензирование

Система лицензирования MapInfo Professional стала более гибкой благодаря добавлению постоянной, распределенной лицензии. Распределенную лицензию можно передать на сервер лицензий, когда необходимо перенести лицензию с одного компьютера на другой.

Сохранение изменений данных WFS на сервере.

Если несколько групп работают с одним набором данных, или проектируют централизованную базу данных на основе Картографических Web-данных, удобно использовать сервер транзакций Web Feature Service для управления данными. Теперь можно использовать MapInfo Professional, чтобы добавлять, обновлять или удалять записи на сервере транзакций WFS.



Поддержка SQL Server 2008

Новая универсальная интеграция и поддержка данных. Обновление MapInfo Professional последней версией FME, которая поддерживает SQL Server 2008.

Картографирование – новые и улучшенные возможности.

- Обновление интерфейса MapInfo Professional. Отображение диалогов в стилях Windows 2000, Windows XP и Vista
- Более легкое совместное использование стилей Карты.
- Добавлены таблицы списков полей в диалогах: Стиль линии, Стиль региона, Стиль символа и Стиль текста
- Добавлены новые символы в формате GIF
- Новые возможности при работе с символами. Теперь любое изображение растрового формата может выступать в качестве пользовательского символа. В том числе многофайловые форматы растровых изображений: BIL, EMF, GEN, IMG, NTF, URL, MAP, WMF, GRC.
- Автоматическая загрузка проекций из шейпфайлов.
- Изменения диалога Новое окно Карты упростилось одновременное добавление слоёв к новой Карте. Кроме того, диалог Новое окно Карты позволяет устанавливать порядок слоёв Карты.

Галерея форматов									
Описание	Короткое имя	Читат	Запис	Расширен	Коорд. Сис	Тип	Лицензи	В сп	
Autodesk AutoCAD DWG/DXF	ACAD	☒	☒	.dwg; dxf; d		File/Directory	☒		
Bentley MicroStation Design	IGDS	☒	☒	.dgn; fcl; .p		File/Directory	☒		
ESRI ArcInfo Export (E00)	E00	☒	☒	.e00	☒	File/Directory	☒		
ESRI ArcSDE	SDE30	☒	☐		☒	Database	☐		
ESRI Geodatabase (MDB)	GEODATABASE_I	☒	☐	.mdb	☒	File	☐		
Microsoft SQL Server Spatial	MSSQL_SPATIAL	☒	☐		☒	Database	☒		
Spatial Data Transfer Standard (SDTS)	SDTS	☒	☐	*CATD.DD	☒	File	☒		
Vector Product Format (VPF) Coverage	VPF	☒	☐	*.v		File	☒		

Поиск:

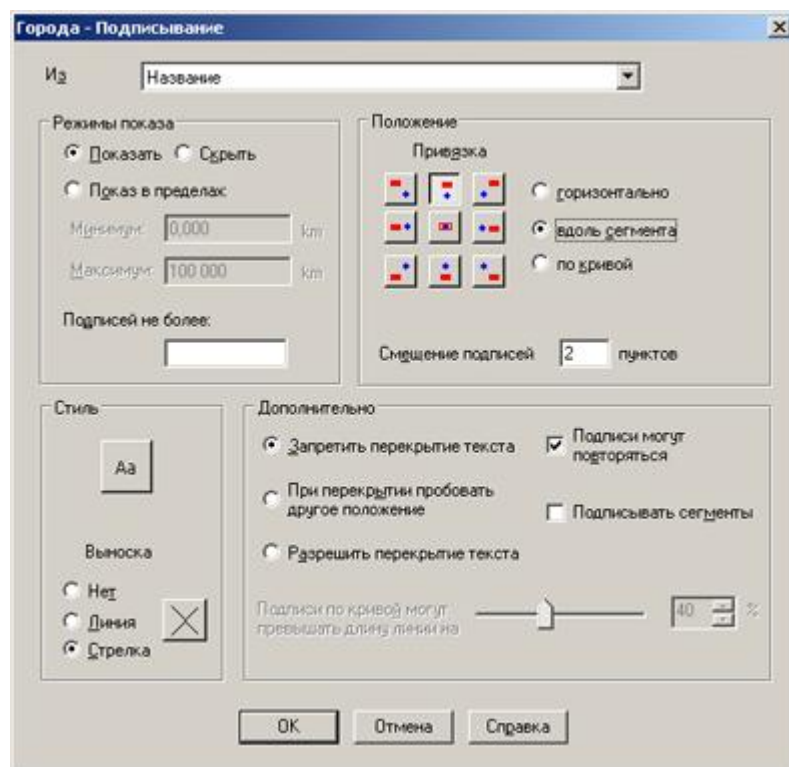
Сайт FME... Справка OK Отмена

Улучшенные подписи

Применён новый процесс сглаживания, основанный на самых современных технологиях визуализации графики. Эта технология позволяет повышать реалистичность Карт, удаляя "зазубрины" с букв подписи и текста на Картах низкого разрешения.

Автоматическое отображение большого количества подписей на Карте новую функцию, которая обнаруживает перекрывающиеся автоподписи и перераспределяет текст, относящийся к точке, линии или области, таким образом, чтобы избежать перекрытия и отобразить больше подписей. Большее число лучше расположенных подписей делает Карты более читаемыми.

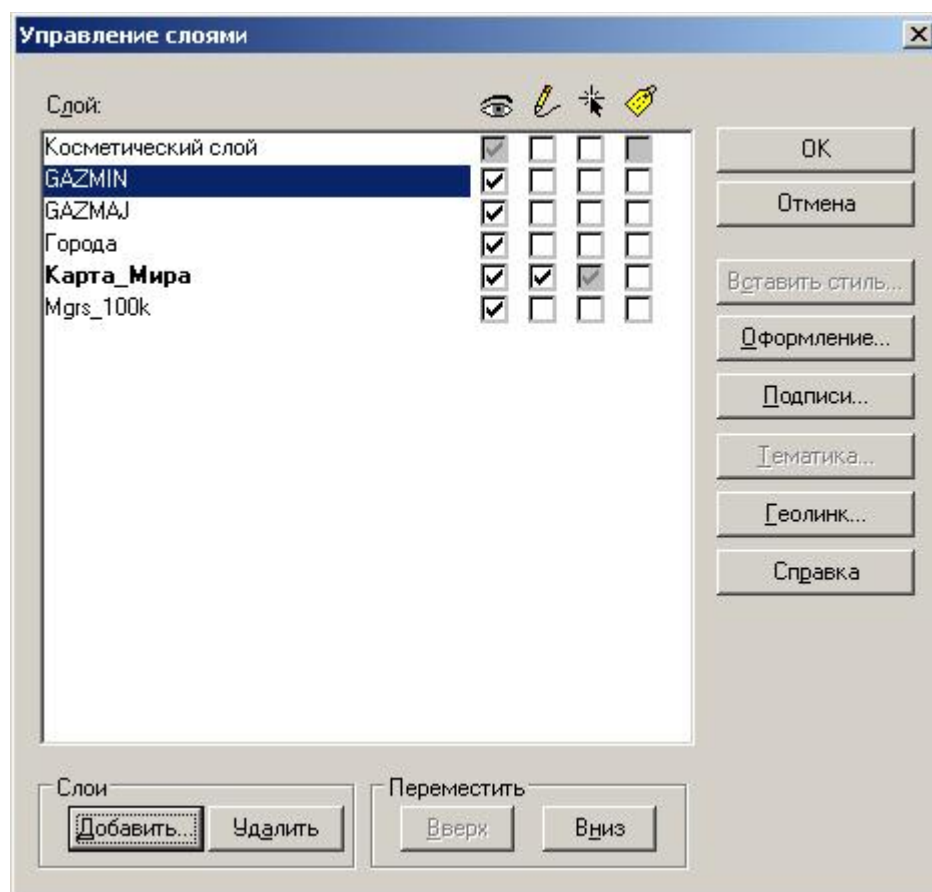




Изменения в просмотре и редактировании выбранных в слое объектов

Теперь, когда требуется выделить объекты слоя, можно воспользоваться контекстным меню, чтобы просмотреть весь слой, выделить все объекты слоя или сделать слой изменяемым (редактируемым). Можно выделять точки, линии и полигоны, но не подписи. Эти новые пункты меню упростят просмотр и работу с выбранным слоем. Когда объекты в слое (таблице) выделены, этот слой отображается полужирным шрифтом в списке слоев в

диалоге Управление слоями. Если открыто больше одного экземпляра слоя, все они будут отображаться полужирным шрифтом.



Функции работы с базами данных.

В эту версию MapInfo Professional внесены следующие изменения в работе с базами данных:

1. Обновлённые коды гарантируют совместимость с Oracle 11g. Перечень кодов проекций систем координат, включив в него SRID- идентификаторы Oracle 11g. Это гарантирует, что TAB-файлы, основанные на таблицах Oracle, содержат корректные ссылки на системы координат, поэтому MapInfo Professional будет корректно отображать эти данные. Если SRID-идентификатору соответствует несколько определений координатных систем, MapInfo Professional учитывает это. Таким образом, данные Oracle 11g всегда будут открываться в правильной проекции.

2. Создание карт с аннотациями в таблицах Oracle 11g. При загрузке таблицы Oracle 11g, которая содержит колонку текстовой аннотации, MapInfo Professional читает геометрию аннотирующего текста и преобразует её в поле текстового объекта. Этот текстовый объект включает массивы объектов, содержащих собственно текстовую строку, расположение текста на Карте, объект вводной линии и атрибуты стилей, если таковые были сохранены в объекте.

Появилась функция буксировки колонок таблиц

Мы реализовали новую функцию, позволяющую буксировать колонки таблиц в диалогах Перестроить таблицу. Эта функция доступна как в диалогах Создать структуру таблицы, так и в диалогах Перестройка структуры таблицы. Она упрощает изменение порядка колонок в таблице.

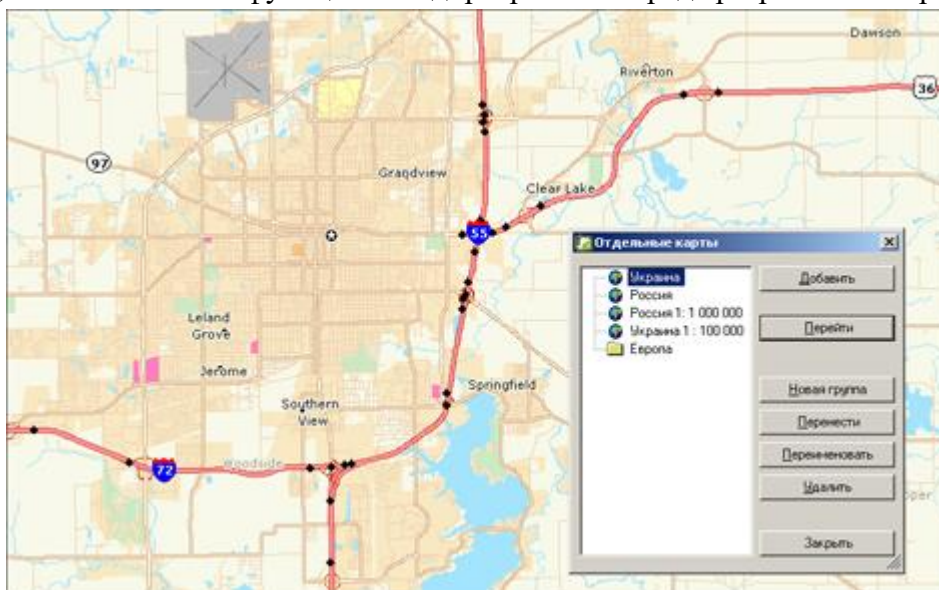
Другие возможности

Интеграция с платформой .NET

Теперь программы MapBasic могут вызывать функции и подпрограммы, созданные при помощи платформы разработки Microsoft .Net. Можно создавать код на языках типа C# (Csharp) и VB.Net (Visual Basic для .Net), используя среду разработки Microsoft Visual Studio. Затем можно вызывать эти подпрограммы на .Net из программ, написанных на MapBasic.

Демонстрация уже реализованных возможностей .Net

Если вы являетесь разработчиком .Net и желаете включить GIS-функции в свои приложения или создавать собственные решения для Картографии, серьёзный набор возможностей MapInfo Professional может оказаться как нельзя кстати. В этой версии код, написанный в среде разработки Microsoft Visual Studio (к примеру, на языках C# или VB .Net), может вызывать функции и подпрограммы в среде разработки MapBasic.



Новые инструменты и панели инструментов для рисования и редактирования

Pitney Bowes MapInfo подписала соглашение, позволяющее включать инструменты MapCAD на установочном диске. Этот продукт предлагает инструменты для MapInfo Professional, позволяющие создавать Карты для исследовательских и коммерческих целей. Для работы MapCAD требуется MapInfo Professional версии 9.5 или более поздней.



Чтобы установить инструменты MapCAD, сохраните ZIP-файл на свой компьютер и распакуйте файлы в подкаталог \tools установочного каталога MapInfo Professional. Затем добавьте MapCAD.MBX при помощи Каталога программ (Программы > Каталог программ > Добавить). У этого инструмента нет меню. Отдельные инструменты отображаются на плавающих инструментальных панелях. Эти инструментальные панели отображаются при загрузке модуля.

Производитель предлагает полноценную Справочную систему, которая поможет освоиться с этим продуктом. Если требуется техническая поддержка, свяжитесь непосредственно с компанией MapCAD Incorporated. Адрес их сайта: <http://www.geoas.de>

Новые возможности MapInfo Professional версии 10.0

С 28.12. 2009 г. доступна новая русская версия геоинформационной системы

MapInfo Professional 10.0. Компания - производитель теперь носит название PitneyBowes Software Inc. (США). Изменился внешний вид программы, в частности, полностью переработан такой важный элемент, как управление слоями; расширены функции

доступа к пространственным данным, хранящимся в базах данных; добавлены новые функции оформления карт, анализа, вывода результатов, а также многие другие возможности.

Новый интерфейс программы

Интерфейс программы остался узнаваемым, но выглядит более современно и стал удобнее в работе. Меню и панели инструментов теперь могут быть плавающими или закрепленными в пределах любой из четырех границ окна. Это позволяет удобно организовать рабочее пространство, что особенно полезно для набирающих популярность широкоформатных мониторов.

Управление слоями

В любой геоинформационной системе диалог управления слоями является одним из ключевых элементов оперирования

отображаемыми данными. В новой версии MapInfo Professional вызываемый диалог заменен окном, которое может отображаться на протяжении всей сессии в любой части окна программы, что значительно повышает эффективность работы с картами. Появилась возможность организовывать слои в группы, позволяющая управлять свойствами слоев одновременно в пределах группы и даже свойствами выбранных слоев на отдельных картах.

Дизайн диалогов оформления карты также изменен. Например, появилась кнопка «Образец», задействовав которую можно увидеть все изменения в оформлении слоя и подтвердить или отменить их, не выходя из диалога.

Доступ к базам данных

В последних версиях MapInfo Professional уделялось много внимания разработке и совершенствованию средств доступа к данным, представленным в различных форматах. В MapInfo Professional 10.0 реализована полная поддержка базы данных Microsoft SQL Server 2008, включая чтение и запись атрибутивных и пространственных типов данных GEOMETRY и GEOGRAPHY. Важным дополнением в новой версии является реализация полной поддержки пространственных данных, хранящихся в PostgreSQL/PostGIS. PostGIS — это бесплатно распространяемая популярная система, поддерживающая работу с пространственными данными в базе данных с открытым кодом PostgreSQL.

Разработчики PostGIS следуют стандартам OpenGeospatial Consortium, Inc. (США). Для интеграции MapInfo Professional с PostGIS используется драйвер, входящий в состав PostgreSQL. В MapInfo Professional 10.0 реализован прямой доступ к данным в форматах Microsoft Office 2007 — .ACCDB для базы данных Access 2007 и к файлам Excel .XLSX.

Дополнительные программы

Утилита MapCAD, реализующая в MapInfo функции, свойственные системам автоматизированного проектирования, теперь устанавливается автоматически во время инсталляции программы. В ее функциональность внесены некоторые изменения, которые отражены в справочной системе. К списку стандартных утилит MapInfo добавлена программа «Пропорциональное наложение».

Оформление и распространение карт

В MapInfo Professional 10.0 реализуется новая концепция оформления карт. Например, масштабная линейка может быть встроена в окно карты, при этом она динамически меняется при изменении масштаба в окне карты. Предусмотрена возможность определения параметров и стиля оформления линейки. Печать в многослойный файл PDF прямо из MapInfo Professional 10.0 дает новые возможности для распространения карт и результатов анализа. Многослойное представление данных в формате Adobe PDF подобно представлению картографических слоев в MapInfo Professional. Многослойная карта, созданная в MapInfo Professional 10.0, может быть сохранена в файле PDF с возможностью включения и отключения видимости слоев в зависимости от условий стоящих задач.

Новые возможности MapInfo Professional версии 10.5

22.12.2010 Компания Pitney Bowes Business Insight (США) представила новую русскую версию MapInfo Professional 10.5, которая обладает рядом новых возможностей.

Доступ к серверам тайлов. Microsoft® Bing™ Maps

MapInfo Professional способна получать картографические данные с серверов WFS и WMS, в новой версии реализован доступ к серверам тайлов, популярным представителем которых является Microsoft Bing Map. Доступ к картографическим данным Bing Map реализован в интерфейсе новой версии: для добавления аэрофотоснимков или космических снимков в окно карты достаточно активировать кнопку на панели инструментов или выбрать соответствующую команду меню. Доступны два варианта данных: Bing Aerial и Bing Hybrid. Дополнительное лицензирование и оплата доступа к данным не требуются. Для получения данных ДЗЗ также можно использовать команды Create Table в окне MapBasic.

Поиск пространственных данных в сети Интернет. Браузер метаданных

Для поиска пространственной информации с нужными характеристиками в Интернет Open Geospatial Consortium, Inc. (США) разработал стандарт описания и хранения данных — CSW (Служба каталогов для Web). В MapInfo Professional 10.5 реализован браузер метаданных, позволяющий вести поиск данных в каталогах, организованных в соответствии со спецификациями CSW. Поиск может осуществляться по ключевым словам, географическому охвату, датам и т. п.

Импорт и экспорт данных в формате KML

Формат KML применяется для хранения географических данных, которые можно просматривать с помощью различных геоинформационных сервисов, например Google Earth, Google Map. KML использует основанную на тегах структуру с вложенными элементами и атрибутами и создан на основе стандарта XML. Файлы KML и связанные с ними изображения (при наличии) можно сжимать с помощью формата ZIP в архивы KMZ.

Файлы KML позволяют:

- устанавливать метки и делать подписи для обозначения мест на поверхности Земли;
- создавать различные ракурсы для выбранных объектов;
- использовать накладываемые изображения;
- определять стили для настройки отображения объекта;
- использовать папки для иерархической группировки элементов;
- динамически получать файлы KML из удаленных или локальных узлов сети и обновлять их;
- отображать текстурные трехмерные объекты.

Оформление слоев

При подготовке карт часто возникает потребность изменить стиль оформления слоя в зависимости от отображаемого масштаба (например, при показе дорожной сети масштаб влияет на толщину линий дорог). До сих пор в MapInfo Professional задача решалась путем многократного добавления одного и того же слоя с разными стилями оформления и включением или отключением видимости в определенном масштабном диапазоне. Версия 10.5 позволяет избежать многократного дублирования слоев путем введения масштабных стилей оформления. Теперь для каждого слоя можно задать произвольное количество масштабных диапазонов, определив для каждого собственный стиль оформления объектов, подобная функциональность предусмотрена и для подписей слоя.

Комбинированные стили

В MapInfo Professional 10.5 появилась возможность создавать комбинированные стили для оформления точечных, линейных и площадных объектов путем наложения двух или более стандартных стилей.

Управление таблицами

Окно «Список таблиц» теперь не только отображает список открытых таблиц, оно позволяет вести поиск и сортировку таблиц, а также выполнять основные операции над

ними через контекстное меню, вызываемое правой кнопкой «мыши». Меню настраиваемое и позволяет добавлять новые команды.

Печать в PDF

Появившийся в предыдущей версии программы вывод картографических данных в многослойный файл PDF позволяет организовать данные в электронном документе так, как они организованы в ГИС. Таким образом, при необходимости можно включать и отключать видимость отдельных слоев. В новой версии появилась возможность создавать карту с геопривязкой, искать место по координатам и выводить координаты при перемещении курсора «мыши» по карте в документе PDF. Помимо многослойной карты теперь в PDF можно выводить и атрибутивные данные для слоев карты. Для задействования новых возможностей необходимо установить бесплатно предоставляемую программу Adobe Acrobat Reader версии 9 или новее. Для удобства использования функций вывода данных в формат PDF в меню и панель инструментов MapInfo Professional добавлена команда «Печать в PDF».

Обновленные утилиты

Наибольшим изменениям подверглись программы GPS Geographic Tracker и MapCAD.

GPS Geographic Tracker, входящая в комплект поставки MapInfo Professional с 1995 г., достаточно давно не обновлялась. В новой, четвертой, версии программы добавлена поддержка нескольких приемников GPS и протокола Trimble TAIIP, улучшена поддержка протоколов Trimble TSIP и Garmin, введен инструмент «Менеджер маршрутов» и реализованы многие другие полезные новшества.

Изменения в MapCAD в основном касаются повышения производительности операций.

Инструменты для разработки приложений

SmartPanels SDK обеспечивает возможность интеграции приложений Microsoft.Net в среду MapInfo Professional. SmartPanels SDK позволяет разрабатывать дополнительные модули (плагины), управлять ими, настраивать и сохранять их параметры. Модули работают в общей среде и могут обмениваться данными, что делает возможным создание законченных решений с использованием SmartPanels SDK.

С MapInfo Professional 10.5 предоставляются следующие плагины:

«Вкладки» - позволяет переключаться между несколькими открытыми в ГИС MapInfo окнами карт, списков, отчетов и т. д. с помощью панели вкладок. Окно MapBasic преобразуется в стыкуемую панель

«Расширенная панель информации» - предназначена для просмотра и редактирования данных об объектах в таблицах ГИС MapInfo с помощью визуально подготовленных форм;

«Менеджер карт» - упрощает доступ к пространственным данным, хранящимся в СУБД Oracle, позволяет размещать слои карт в каталогах, сохранять и загружать из БД рабочие наборы. Если слои не могут храниться в Oracle напрямую, они сохраняются как слои карт ГИС MapInfo.

SmartPanels SDK позволяет разрабатывать пользовательские приложения с развитым интерфейсом на основе единой системы управления расширениями. Примером такого приложения может служить многофункциональная информационная система, обеспечивающая ввод, просмотр данных (в том числе документов и изображений) и получение отчетов в среде ГИС MapInfo.

При подготовке к дискуссии студенты предварительно изучают теоретический материал, отражающий особенности применения программного обеспечения. Создание картографических объектов в MapInfo позволяющие создавать пространственные объекты путем ввода координат с клавиатуры, оцифровкой по растровому изображению, в результате выполнения топологических операций, вводом информации с GPS при-

ёмника и других геодезических приборов, а также импортом графических данных из других ГИС и САПР систем.

Волков. С.Н. Землеустройство. Т.6. Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве – М.: КолосС, 2002. (Учебники и учебн. пособия для студентов высш. учебн. заведений).

Предложенные материалы позволяют студентам получить общее представление о программном обеспечении, возможности использования в разработке проектов землеустройства.

4. Критерии оценивания работы студентов на интерактивных занятиях

Каждая форма интерактивного занятия нацелена на формирование у студентов навыков коллективной работы, а также навыков формулирования собственных выводов и суждений относительно проблемного вопроса. Вместе с тем, формы проведения предусмотренных занятий различаются, поэтому критерии оценивания устанавливаются отдельно для каждой формы занятий. Максимальный балл за участие в круглом столе, учебной дискуссии или деловой игре для студентов очной формы обучения– 2 балла.

Критерии оценивания работы студента на круглом столе

Критерий	ДО	ЗО	ЗО (СС)
Студент выступает с проблемным вопросом	0,7	0,7	1,4
Высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы оппонентов	0,8	0,9	1,8
Демонстрирует предварительную информационную готовность к обсуждению	0,3	0,6	1,2
Грамотно и четко формулирует вопросы к выступающему	0,2	0,5	1,0
<i>Итоговый максимальный балл</i>	<i>2,0</i>	<i>2,5</i>	<i>5,0</i>

Критерии оценивания работы студента в учебной дискуссии

Критерий	ДО	ЗО	ЗО (СС)
Демонстрирует полное понимание обсуждаемой проблемы, высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы участников, соблюдает регламент выступления	2,0	2,5	5,0
Понимает суть рассматриваемой проблемы, может высказать типовое суждение по вопросу, отвечает на вопросы участников, однако выступление носит затянутый или не аргументированный характер	1,0	1,5	3,0
Принимает участие в обсуждении, однако собственного мнения по вопросу не высказывает, либо высказывает мнение, не отличающееся от мнения других докладчиков	0,6	1,0	2
Не принимает участия в обсуждении	0	0	0

Критерии оценивания работы студента в деловой игре

Критерий	Балл
Принимает активное участие в работе группы, предлагает собственные варианты решения проблемы, выступает от имени группы с рекомендациями по рассматриваемой проблеме либо дополняет ответчика; демонстрирует предварительную информационную готовность в игре	2,0
Принимает активное участие в работе группы, участвует в обсуждениях, высказывает типовые рекомендации по рассматриваемой проблеме, готовит возражения оппонентам, однако сам не выступает и не дополняет ответчика; демонстрирует информационную готовность к игре	1,0
Принимает участие в обсуждении, однако собственной точки зрения не высказывает	0,7

вает, не может сформулировать ответов на возражения оппонентов, не выступает от имени рабочей группы и не дополняет ответчика; демонстрирует слабую информационную подготовленность к игре	
Принимает участие в работе группы, однако предлагает не аргументированные, не подкрепленные фактическими данными решения; демонстрирует слабую информационную готовность	0,5
Не принимает участия в работе группы, не высказывает никаких суждений, не выступает от имени группы; демонстрирует полную неосведомленность по сути изучаемой проблемы.	0

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Цели и задачи самостоятельной работы

Контрольная работа – одна из важных способов организации самостоятельной работы студентов. Так как на заочном отделении лекционные и семинарские занятия проводятся в небольшом объёме, студенты-заочники многие разделы предмета вынуждены изучать самостоятельно, а контрольная работа является показателем качества работы студента в течение семестра.

В процессе выполнения работы студенты должны развивать навыки научного труда, уметь отбирать нужную литературу, пользоваться справочниками и энциклопедиями, уметь сравнивать точки зрения различных учёных, авторов книг и, по мере возможности, высказывать своё мнение по рассматриваемой проблеме.

Выбор темы

Выбор варианта осуществляется по последней цифре шифра зачетной книжки или студенческого билета. Например, шифр зачетной книжки или студенческого билета Иванова Сергея Петровича 05031, последняя цифра – 1. Студенту выполняет вариант №1. Контрольная работа, написанная без учёта номера зачётной книжки, не засчитывается и возвращается студенту.

Разработка плана самостоятельной работы

Изложение темы должно быть снабжено научным аппаратом. Если в тексте приводятся цитаты из первоисточников, то их нужно заключать в кавычки и делать ссылки на первоисточники. Ссылки на источники следует делать и в том случае, если в работе приводятся цифры, таблицы и другие материалы. Если они взяты из газет, журналов, то необходимо указать их название, год, месяц и число издания, страницу. Ссылки на источники можно указать в скобках сразу после цитаты или же внизу страницы. Цитаты и ссылки внизу страницы обозначаются одной цифрой.

После изложения темы нужно составить список использованной литературы. В нем должны быть названы фамилии и инициалы авторов, название произведений и источников, место и год издания.

Требования к объёму, оформлению и срокам выполнения контрольных работ

Желательно выполнить работу в компьютерном распечатанном варианте.

Требования к оформлению страницы в WORD:

- формат страницы – А4 (210x297 мм);
- поля: верхнее, нижнее, левое, правое – 25 мм;
- шрифт - №14 (Wind word);
- межстрочный интервал – 1;
- нумерация страниц – сверху по центру страницы.

Контрольная работа объемом примерно 10-13 листов формата А4 должна быть хорошо оформлена: написана разборчиво, без грамматических ошибок, с соблюдением необходимых интервалов, полей для заметок рецензентов и т.п. Работа должна быть пронумерована.

Контрольная работа должна иметь титульный лист, на котором указывается фамилия, имя, отчество, шифр специальностей и шифр группы, номер зачётной книжки, номер варианта.

Контрольная работа выполняется в сроки, установленные учебным планом. Студенты не выполнившие в срок контрольную работу, не допускаются к зачётной и экзаменационной сессии.

Контрольные задания направляются на кафедру (деканат) на проверку не менее чем за десять дней до начала сессии.

ВАРИАНТ № 1

1. Функциональные возможности САПР.
2. Применение автоматизированных систем проектирования для изучения окружающей среды.
3. Программные продукты для автоматизированного дешифрирования аэрокосмической информации.
4. Система автоматизированного проектирования Microstation.
5. В кадастр на современном этапе развития в России.

ВАРИАНТ № 2

1. Системы автоматизированной обработки и картографирования данных.
2. Сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования.
3. Примеры реализации САПР.
4. Глобальные, международные и национальные информационные программы.
5. Нормативно-правовая основа ведения 3D кадастра в России.

ВАРИАНТ № 3

1. Исследование функциональных возможностей современных САПР для ведения трехмерного кадастра.
2. Классификация САПР.
3. Система автоматизированного проектирования AutoCAD Civil 3D.
4. Анализ исходной информации и ее представление.
5. Нормативно-правовая основа ведения 3D кадастра за рубежом.

ВАРИАНТ № 4

1. Функциональные возможности САПР.
2. Сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования.
3. Система автоматизированного проектирования Microstation.
4. Нормативно-правовая основа ведения 3D кадастра за рубежом.
5. Технологии Autodesk в системах.

ВАРИАНТ № 5

1. Системы автоматизированной обработки и картографирования данных.
2. Классификация САПР.
3. Глобальные, международные и национальные информационные программы.
4. Программное обеспечение, применяемое для обработки данных ведения кадастра застроенных территорий.
5. Карты Bing для AutoCAD Map 3D и Civil 3D.

ВАРИАНТ № 6

1. Исследование функциональных возможностей современных САПР для ведения трехмерного кадастра.

2. Программные продукты для автоматизированного дешифрирования аэрокосмической информации.
3. Анализ исходной информации и ее представление.
4. Обзор реализация совместного проекта "Создание модели трехмерного кадастра недвижимости в России.
5. Решения Autodesk для комплексного проектирования инфраструктуры от концепции до эксплуатации.

ВАРИАНТ № 7

1. Применение автоматизированных систем проектирования для изучения окружающей среды.
2. Примеры реализации САПР.
3. 3D кадастр на современном этапе развития в России.
4. Развитие облачных технологий САД в России.
5. Применение технологий лазерного сканирования и цифровой аэрофотосъемки для построения трехмерных моделей инфраструктурных объектов.

ВАРИАНТ № 8

1. Сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования.
2. Система автоматизированного проектирования AutoCAD Civil 3D.
3. Нормативно-правовая основа ведения 3D кадастра в России.
4. Выбор концепции работы над проектами в САД системах.
5. Широкоформатная печать из AutoCAD: как "облака" помогут упростить и "мобилизовать" процесс печати.

ВАРИАНТ № 9

1. Система автоматизированного проектирования Microstation.
2. Сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования.
3. Нормативно-правовая основа ведения 3D кадастра за рубежом.
4. Технологии Autodesk в системах.
5. Экономическая эффективность внедрение САПР в кадастровое производство.

ВАРИАНТ № 10

1. Нормативно-правовая основа ведения 3D кадастра за рубежом.
2. Программное обеспечение, применяемое для обработки данных ведения кадастра застроенных территории.
3. Обзор реализация совместного проекта "Создание модели трехмерного кадастра недвижимости в России.
4. Развитие облачных технологий САД в России.
5. Выбор концепции работы над проектами в САД системах.

Вопросы для самостоятельной проверки

1. Функциональные возможности САПР.
2. Системы автоматизированной обработки и картографирования данных.
3. Исследование функциональных возможностей современных САПР для ведения трехмерного кадастра.

4. Применение автоматизированных систем проектирования для изучения окружающей среды.
5. Сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования.
6. Классификация САПР.
7. Программные продукты для автоматизированного дешифрирования аэрокосмической информации.
8. Примеры реализации САПР.
9. Система автоматизированного проектирования AutoCAD Civil 3D.
10. Система автоматизированного проектирования Microstation.
11. Глобальные, международные и национальные информационные программы.
12. Анализ исходной информации и ее представление.
13. В кадастр на современном этапе развития в России.
14. Нормативно-правовая основа ведения 3D кадастра в России.
15. Нормативно-правовая основа ведения 3D кадастра за рубежом.
16. Программное обеспечение, применяемое для обработки данных ведения кадастра застроенных территории.
17. Обзор реализации совместного проекта "Создание модели трехмерного кадастра недвижимости в России.
18. Развитие облачных технологий CAD в России.
19. Выбор концепции работы над проектами в CAD системах.
20. Технологии Autodesk в системах.
21. Карты Bing для AutoCAD Map 3D и Civil 3D.
22. Решения Autodesk для комплексного проектирования инфраструктуры от концепции до эксплуатации.
23. Применение технологий лазерного сканирования и цифровой аэрофотосъемки для построения трехмерных моделей инфраструктурных объектов.
24. Широкоформатная печать из AutoCAD: как "облака" помогут упростить и "мобилизовать" процесс печати.
25. Экономическая эффективность внедрения САПР в кадастровое производство.

Тема1 Роль и значение современных технологий проектирования в землеустройстве и кадастре.

Вопросы темы:

- 1.1 Роль и значение современных технологий автоматизированного проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости;
- 1.2 Основные характеристики автоматизированных систем проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости;
- 1.3 Назначение автоматизированных систем проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости;

1.1 Роль и значение современных технологий автоматизированного проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости;

Принципы построения архитектуры ПК

Выделяют следующие основные составляющие информационной технологии (ИТ):

1. Техническое обеспечение - это аппаратные средства и средства коммуникации, обеспечивающие работу ИТ. Как правило, включают персональный компьютер, периферийные устройства, линии связи, сетевое оборудование и т.д. От технического обеспечения зависит главным образом характер сбора и передачи данных.

2. Программное обеспечение (ПО) непосредственно реализует функции накопления, обработки, хранения, отображения, поиска и анализа данных, обеспечивает

взаимодействие пользователя с ЭВМ посредством пользовательского интерфейса. ПО находится в прямой зависимости от технического обеспечения.

3. Информационное обеспечение представляет собой совокупность проектных решений по видам, объемам, способам размещения и формам организации информации, циркулирующей в информационных системах.

4. Методическое обеспечение - это комплекс нормативно-методических и инструктивных материалов подготовки и оформления документов по эксплуатации технических средств, организации работы специалистов-пользователей и технического персонала. Организационное обеспечение представляет собой комплекс методов, средств и документов, регламентирующих взаимодействие персонала информационной системы с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации информационной системы. Таким образом, организационное и методическое обеспечение увязывают действия персонала по работе с техническими и программными средствами в единый технологический процесс.

5. Математическое обеспечение - это совокупность математических методов, моделей и алгоритмов обработки информации, используемых при решении функциональных задач и в процессе автоматизации проектировочных работ автоматизированной информационной технологии. Математическое обеспечение включает средства моделирования процессов управления, методы и средства решения типовых задач управления, методы оптимизации запасов материальных ресурсов и принятия оптимальных управленческих решений.

6. Правовое обеспечение - собой совокупность правовых норм, регламентирующих правоотношения при создании, внедрении и использовании ИТ.

7. Лингвистическое обеспечение включает совокупность научно-технических терминов и других языковых средств, используемых в ИТ, а также правил формализации естественного языка, включающих методы сжатия и раскрытия текстовой информации с целью повышения эффективности автоматизированной обработки информации и облегчающих общение человека с ЭИС. Они делятся на две группы: традиционные языки (естественные, математические, языки программирования и моделирования) и языки, предназначенные для диалога с ЭВМ (информационно-поисковые языки, языки СУБД, языки операционных сред и т.д.).

Архитектурой ПК называется его описание на некотором общем уровне включающее описание пользовательских возможностей программирования систем команд систем адресации организации памяти. Архитектура определяет принцип действия, информационные связи взаимное соединение основных логических узлов компьютера: процессора; оперативного ЗУ, Внешних ЗУ и периферийных устройств.

Классические принципы построения архитектуры ЭВМ были предложены в 1946 году и известны как принципы фон Неймана.

Они таковы:

Использование двоичной системы представления данных.

Авторы убедительно продемонстрировали преимущества двоичной системы для технической реализации, удобство и простоту выполнения в ней арифметических и логических операций. ЭВМ стали обрабатывать и нечисловые виды информации - текстовую, графическую, звуковую и другие, но двоичное кодирование данных по-прежнему составляет информационную основу любого современного компьютера.

Принцип хранимой программы Нейман первым догадался, что программа может также храниться в виде нулей и единиц, причем в той же самой памяти, что и обрабатываемые ею числа. Отсутствие принципиальной разницы между программой и данными дало возможность ЭВМ самой формировать для себя программу в соответствии с результатами вычислений. Устройство управления (УУ) и арифметико-логическое устройство (АЛУ) в современных компьютерах объединены в один блок - процессор,

являющийся преобразователем информации, поступающей из памяти и внешних устройств.

Память (ЗУ) хранит информацию (данные) и программы. Запоминающее устройство у современных компьютеров "многоярусно" и включает оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и внешние запоминающие устройства (ВЗУ).

ОЗУ - это устройство, хранящее ту информацию, с которой компьютер работает непосредственно в данное время (исполняемая программа, часть необходимых для нее данных, некоторые управляющие программы).

ВЗУ - устройства гораздо большей емкости, чем ОЗУ, но существенно более медленны.

Принцип последовательного выполнения операций:

Структурно основная память состоит из пронумерованных ячеек. Процессору в произвольный момент времени доступна любая ячейка. Отсюда следует возможность давать имена областям памяти, так, чтобы к запомненным в них значениям можно было бы впоследствии обращаться или менять их в процессе выполнения программы с использованием присвоенных имен.

Принцип произвольного доступа к ячейкам оперативной памяти. Программы и данные хранятся в одной и той же памяти. Поэтому ЭВМ не различает, что хранится в данной ячейке памяти - число, текст или команда. Над командами можно выполнять такие же действия, как и над данными.

BIOS - базовая система ввода-вывода, хранящаяся в ПЗУ и предназначенная для выполнения базовых аппаратных функций с учетом особенностей аппаратной части конкретной ПЭВМ. Этим обеспечивается независимость операционной системы и прикладных программ от особенностей ПЭВМ, на которой они функционируют.

Современную архитектуру компьютера определяют следующие принципы:

1) Принцип программного управления. Обеспечивает автоматизацию процесса вычислений на ЭВМ. Согласно этому принципу, для решения каждой задачи составляется программа, которая определяет последовательность действий компьютера. Эффективность программного управления будет выше при решении задачи этой же программой много раз (хотя и с разными начальными данными).

2) Принцип программы, сохраняемой в памяти. Согласно этому принципу, команды программы подаются, как и данные, в виде чисел и обрабатываются так же, как и числа, а сама программа перед выполнением загружается в оперативную память, что ускоряет процесс ее выполнения.

3) Принцип произвольного доступа к памяти. В соответствии с этим принципом, элементы программ и данных могут записываться в произвольное место оперативной памяти, что позволяет обратиться по любому заданному адресу (к конкретному участку памяти) без просмотра предыдущих.

На основании этих принципов можно утверждать, что современный компьютер - техническое устройство, которое после ввода в память начальных данных в виде цифровых кодов и программы их обработки, выраженной тоже цифровыми кодами, способно автоматически осуществить вычислительный процесс, заданный программой, и выдать готовые результаты решения задачи в форме, пригодной для восприятия человеком.

Персональный компьютер типа IBM PC имеет довольно традиционную архитектуру микропроцессорной системы и содержит все обычные функциональные узлы: процессор, постоянную и оперативную память, устройства ввода/вывода, системную шину, источник питания.

Основные особенности архитектуры персональных компьютеров сводятся к принципам компоновки аппаратуры, а также к выбранному набору системных аппаратных средств.

1.2 Основные характеристики автоматизированных систем проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости;

В последние годы в технологию ГИС стали широко внедряться экспертные системы. Экспертную систему можно определить как систему «искусственного интеллекта», использующую знания из сравнительно узкой предметной области для решения возникающих в ней задач, причем так, как это делал бы эксперт-человек. Компьютерные системы, которые могут лишь повторить логический вывод эксперта, принято относить к экспертным системам первого поколения. Экспертные системы, относящиеся ко второму поколению, называют партнерскими, или усилителями интеллектуальных способностей человека. Отличительная черта экспертных систем - это умение обучаться и развиваться, т.е. эволюционировать. Экспертные системы в географии используются для управления базами данных, для принятия управленческих решений, в вопросах классификаций в географии, возможности экологически безопасного размещения производства и т.д.

Для повышения САПР в землеустройстве, а также чтобы сделать их более удобными в обращении, необходимо использовать метод экспертных оценок, особенно при анализе данных и принятии проектных решений. При помощи этого метода, в частности, можно прогнозировать будущее состояние природной среды в результате землеустройства. Если ожидаются негативные изменения, проект пересматривают с целью их устранения. Использование экспертных оценок в землеустройстве необходимо рассматривать как один из этапов на пути создания землеустроительной экспертной системы, объединяющей эмпирические и формализованные знания о землеустроительном процессе.

В настоящее время быстро возрастает объем и увеличивается разнообразие пространственно локализованных данных, которые могут сохраняться и обрабатываться геоинформационными системами. Часто их обработка замедляется из-за неэффективности соответствующих процедур. Распространенные до недавнего времени ГИС имели ограниченные возможности как при работе с данными дистанционного зондирования, так и с разнообразными картами, поскольку первые имеют растровое представление, а вторые оцифрованы в векторном формате. Но этот недостаток постепенно устраняется, по мере того как САПР включают гибридные технологии (векторно-растровые).

Применение экспертных систем в САПР не является обязательным во всех случаях. По сравнению с базами данных ЭС представляют гораздо более жесткие требования, как к организации решения задач, так и к наличию необходимого минимума данных и формализованных знаний.

При создании экспертных систем возникает, как минимум, три проблемы:

- обеспечение достаточной полноты информации. Это требует выделения ключевых (основополагающих) знаний и установления их взаимосвязи в структуре данных, а также создания и использования такой системы кодирования, которая позволила бы эффективно применять эту информацию для решения практических задач;
- получения эффективной оценки качества функционирования ЭС и выработка соответствующих критериев. Проблема заключается в том, что знания специалистов – это не просто сумма сведений и фактов. Формальные попытки учета многомерности связей путем добавления новых могут привести к чрезмерной перегруженности (жесткости) системы, она станет закрытой для добавления новых элементов и установления связей с уже существующими;
- возможность получения недостоверного результата из-за вероятностного характера структуры решаемых задач и синтеза знаний.

Можно выделить несколько групп задач, требующих применений экспертных систем в землеустроительных ГИС: обработка видеоизображений; преобразование растровых изображений в векторные графические модели; обработка картографической информации; обработка и упорядочение разнородной информации; построение моделей

объектов или местности; анализ моделей ГИС; получение проектных решений на основе геоинформации.

В землеустройстве практически все вопросы, касающиеся организации территории сельскохозяйственных предприятий, можно решать при помощи землеустроительной ЭС.

Экспертные системы качественно отличаются от различных информационных систем, и, прежде всего тем, что оперируют не данными, а знаниями. Они должны обладать математическим обеспечением, позволяющим описывать знания, пополнять их с помощью специалистов (экспертов), а главное – формировать новые знания, используя старые.

Характерные особенности экспертных систем – построение диалога в свободной форме (консультативный диалог, обучение правилам из базы знаний, получение новых знаний), изменение базы знаний, механизмов обучения и самообучения без участия пользователя.

Системы автоматизированного проектирования являются одной из основных областей приложения экспертных систем. Эти системы, рассматриваемые в качестве прикладных систем искусственного интеллекта, развиваются в сторону расширения их интеллектуальных возможностей.

Основные преимущества ЭС перед другими автоматизированными системами:

- возможность решения, оптимизации или получения оценок новых классов трудноформализуемых задач, реализация которых на ЭВМ до недавнего времени считалась затруднительной или невозможной;
- обеспечение возможности рядовому пользователю вести диалог на естественном языке и применять методы визуализации информации для эффективного использования ЭВМ и решения землеустроительных задач;
- накопление данных, знаний, правил использования знаний, правил самообучения ЭС для получения все более достоверных и квалифицированных выводов или решений;
- решение вопросов или проблем, которые сам пользователь не в состоянии решить либо из-за отсутствия у него информации, либо из-за ее многообразия, либо из-за длительности обычного решения даже при помощи ЭВМ;
- возможность создания индивидуальных специализированных ЭС за счет использования развитых инструментальных средств и личного опыта разработчика системы;
- использование нетрадиционной дополнительной информации при землеустроительном проектировании;
- существенное увеличение числа вариантов, рассматриваемых при проектировании;
- повышение точности и качества проектных решений за счет снижения риска ошибки проектирования.

Подводя итог, можно сказать, что ЭС в землеустройстве – это система специальных средств, предназначенных для представления на ЭВМ знаний квалифицированных специалистов (экспертов) в области землеустройства, позволяющая использовать их рядовыми исполнителями при решении землеустроительных задач.

Разработка и внедрение ЭС в землеустройство должно привести к созданию новой технологии проектирования, при которой традиционный комплекс этапов разработки проекта будет рассматриваться как единая задача во всей сложности ее взаимосвязей.

1.3 Назначение автоматизированных систем проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости;

В настоящее время основным способом повышения качества и эффективности землеустройства стала его автоматизация на основе компьютерных технологий. Современные технологии и соответствующее программное и аппаратное обеспечение позволяют обрабатывать большие объёмы информации, повысить её точность,

наглядность и достоверность, получать наиболее эффективные проектные решения, изготавливать качественную землеустроительную документацию.

Среди компьютерных технологий в землеустройстве центральное место занимают ГИС.

Основное назначение ГИС в землеустройстве - это создание цифровых карт и планов местности[1], являющихся плановой основой современного землеустройства.

Создаваемые в ГИС цифровые карты и планы обладают рядом преимуществ перед картами и планами, созданными традиционными методами:

- автоматизацией получения географической информации (положение на местности, метрические характеристики и др.) о пространственных объектах, возможность её экспорта в другие программы для последующего анализа;
- точность географической информации полученной на цифровой карте соответствует точности исходного материала вне зависимости от квалификации, опыта и аккуратности проектировщика, погрешностей средств измерения (планиметров, линеек, транспортиров), деформации бумаги;
- возможностью быстрой корректировки и обновления содержимого;
- занимают мало места (в основном не более 1 диска CD-R), возможно распространение через Internet;
- возможностью пространственного анализа в ГИС (например, определить кратчайший путь между объектами);
- наглядностью (с помощью стандартного 17" монитора можно детально рассмотреть содержимое плана занимающего целую комнату);
- возможностью автоматического создания картограмм (соотносить статистические данные с объектами на плане и передавать их в графическом виде (например, картограмма качества земель));
- возможностью поиска объектов по их местоположению или по записи в базе данных (БД);
- ЦК может быть напечатана на бумажном носителе, а вот процесс преобразования содержимого бумажной карты в цифровой вид, требует значительных трудозатрат и последовательного выполнения ряда операций.

Также в настоящий момент остро стоит проблема создания и ведения земельного и других видов кадастров, которые являются основой экономической оценки государственных ресурсов и учёта их использования. Известно, что в выполнении таких работ лучшим средством является применение ГИС-технологий, причём не на одном каком-либо этапе, а на протяжении всей технологической цепочки от сбора первичных материалов и до создания конечной системы.

Главной и основополагающей задачей является получение качественного картографического материала. На поверхности Земли не может быть территории, которая никому не принадлежит. Использование традиционных технологий (бумажных) не даёт возможности представить в целом покрытие всей территории, поэтому невозможно утверждать, что все земли полностью и всецело учтены. Традиционно геодезическая съёмка и планы землепользования создавались локально на определённую территорию, например, сельского совета, и никогда ранее не подвергались компьютерной обработке, поэтому при внесении этой информации в компьютер возникают проблемы точности, несоответствия и увязки между территориальными единицами. Очень часто при внесении в компьютер координат поворотных точек внешних границ промеры между ними, записанные в технических отчётах, не совпадают с теми, что вычисляет компьютер, т. е. здесь мы имеем дело с влиянием так называемого «человеческого фактора».

Неточное определение промеров линий влечёт за собой ошибки в вычислении площадей. Даже при правильной и точно проведённой съёмке ошибки возникали в процессе создания графических материалов (нанесение на лавсан). Так как все контура внутри хозяйства взаимосвязаны друг с другом, то неправильное нанесение хотя бы одной

линии влечёт за собой искажения смежных областей карты. При создании цифровой карты по таким материалам возникают большие искажения со сдвигами порядка 10-20 м относительно истинного расположения контуров на местности. Учитывая, в большинстве случаев, плохое качество самих материалов, при переводе имеющихся картографических материалов в цифровой вид ошибка в плане составляет до 30 м, происходит сдвиг контуров и их вращение на произвольный угол. Почвенные карты, которые есть сегодня, имеют качество и точность ещё хуже.

Поэтому использовать имеющиеся картографические землеустроительные материалы можно с большой натяжкой и только в виде землеустроительных схем. Для получения реальной картины приходится делать практически полную геодезическую съёмку, что занимает много времени и средств.

Во многих случаях отсутствуют пункты государственной геодезической сети, что приводит к необходимости создания собственной опорной съёмочной сети, и не локально на одну административную единицу, а на довольно большую территорию, что экономически более выгодно с применением ГИС-технологий, в том числе GPS систем.

Наилучшим выходом из сложившейся ситуации явилось бы применение ортофотопланов на жёсткой основе в качестве опорной подложки при создании цифровой карты с их привязкой к реальным координатам. В этом случае возникает возможность «натяжки» имеющихся землеустроительных материалов на жёсткий пространственный каркас, которым служит аэрофотоплан. На территориях со сложным рельефом местности, который необходимо учитывать при проведении землеустроительных работ, желательно применение крупномасштабных топографических карт и стереофотоснимков для построения рельефа местности.

При применении закоординированных аэрофотопланов и данных GPS съёмок в единой координатной системе возникает возможность получения наиболее точных данных, т. е. на фотопланах подгружаются данные съёмки. При таком подходе значительно уменьшаются объёмы полевых работ, материальные затраты и существенно повышается точность. К сожалению, преградой этому служит секретность материалов, что в значительной степени приводит к невозможности их использования большинством организаций.

Для получения наилучших результатов желательно использовать GPS в сочетании с электронными тахеометрами и портативными компьютерами.

Данные, полученные в результате съёмки, геодезист имеет возможность обрабатывать непосредственно в поле и устранять возникающие ошибки и невязки, т. е. проводить камеральные работы в тесном контакте с объектом съёмки. Этот способ наиболее экономически оправдан, особенно при проведении широкомасштабной съёмки и на большом удалении от офиса. Также важно, что полученные данные можно экспортировать непосредственно в систему обработки, оперативно использовать для построения и корректировки цифровой модели местности, и если это необходимо, цифровой модели рельефа.

На практике, учитывая организационные и материальные проблемы, все вышеуказанные аспекты не всегда удаётся воплотить в жизнь.

Тема 2 Общие понятия об автоматизированных системах проектирования в кадастре.

Вопросы темы:

- 2.1 Концепция создания и функционирования автоматизированных систем землеустроительного проектирования;
- 2.2 Классификация автоматизированных систем проектирования;
- 2.3 Структура и назначение автоматизированных систем проектирования;
- 2.4 Системы автоматизированного землеустроительного проектирования;
- 2.5 Анализ исходной информации и ее представление.

2.1 Концепция создания и функционирования автоматизированных систем землеустроительного проектирования;

Проектирование (от лат. Projectus, (т.е. брошенный вперед) – процесс создания проекта, т.е. прототипа, прообраза предлагаемого или возможного объекта.

Проектирование технического объекта связано с созданием, преобразованием и представлением в принятой форме образа этого объекта.

Проектирование начинается с составления задания на проектирование.

Задание представляется в виде технических или иных документов и является исходным описанием объекта.

Результат проектирования это полный комплект документации, который содержит сведения, достаточные для изготовления объекта. Такая документация представляет собой окончательное описание объекта.

Т.о. проектирование – это процесс преобразования исходного описание в окончательное описание объекта.

Процесс преобразования исходного описания в окончательное описание объекта представляет собой совокупность промежуточных описаний или проектных решений.

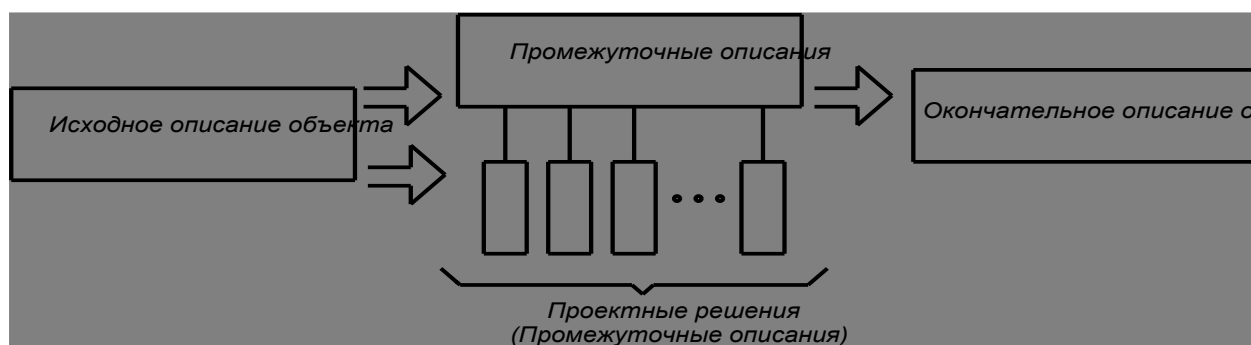


Рис. Графическая интерпретация понятия «Проектирование технического объекта».

Понятие автоматизированного и неавтоматизированного проектирования.

Автоматизированное проектирование – это процесс или совокупность мероприятий, направленных на выполнение проектных решений с помощью ЭВМ. При этом должно быть предусмотрено рациональное распределение функций между человеком (проектировщиком) и ЭВМ.

Другие термины (адекватные, близкие по смыслу)

- машинное проектирование;
- компьютерное проектирование;
- проектирование с помощью средств ВТ.

Неавтоматизированное проектирование – проектирование, при котором ЭВМ не используется.

Автоматическое проектирование – это такой вид проектирования, при котором проектирование выполняется с помощью ЭВМ без участия человека, т.е. проектировщик полностью «исключен» из сферы проектирования и не участвует в процессе принятия решений.

Цель автоматизации проектирования:

- повышение качества;
- снижение материальных затрат;
- сокращение средств проектирования;
- уменьшение или ликвидация роста числа проектировщиков и конструкторов;

- повышение производительности труда проектировщиков.

Объективная необходимость автоматизации проектирования технических объектов.

Например: проектирования устройств.

Статистические обследования общемашиностроительных и станкостроительных предприятий показывают следующие распределение времен на выполнение проектных процедур (см. табл.).

Из табл. видно, что в прямых затратах времени которые непосредственно служат процессу, чертёжные работы составляют более 30%, в то время как «духовно – творческие» элементы проектных работ (проектирование/конструирование) – только 15%.

Так называемые «косвенные проектные» работы занимают, примерно, 1/3 суммарного времени конструктора. Это рутинные этапы.

Таблица. Структура и соотношение временных затрат на выполнение процедур проектирования.

<i>Проектные процедуры</i>	<i>Время, %</i>	<i>Характер затрат времени</i>
Проектирование / конструирование	15	«Прямые затраты» (проектные работы)
Расчеты	4	
Вычерчивание	33	
Прочие работы	10	
Составление спецификаций	5	«Косвенные затраты»
Контроль чертежей	6	
Поиск повторяющихся деталей	2	
Составление описаний	12	
Нормирование	3	
Поиск аналогов проекта	1	
Переписка	3	
Прочие работы	6	

Отсюда следует, что первым направлением рационализации процесса проектирования является автоматизация выполнения «рутинных» этапов с помощью средств ВТ.

Наибольшие успехи достигнуты при автоматизации:

- расчетов
- разработке текстовой и технической документации;
- в поиске аналогов;
- в выполнении чертежно – графических работ.

На примере проектирования технологий.

Более 80% всех машин изготавливают на заводах с серийным характером производства.

Много вариантность возможных технологических решений, выбор наилучшего (оптимального), большой объем канцелярско – оформительной части работ, подготовка управляющих программ делает технологическое проектирование весьма трудоемким.

Т.о. необходимость автоматизации проектных решений заключается в разрешении противоречия между сокращением сроков на проектирование объектов (в связи с частой сменой объектов производства) и повышением качества проектирования и ограниченными трудовыми ресурсами.

Соотношение автоматизированного неавтоматизированного проектирования граница между а/получим и неа/п не являющейся абсолютно четкой, незыблемой, безусловной.

По мере развития математики ВТ и теории проектирования область не/а. пр. будет уменьшаться и будет сдвигаться упомянутая граница.

То, что сегодня представляется наилучшим распределением функций, между человеком и ЭВМ, завтра может перестать быть оптимальным и наилучшим в связи с расширением человеческих даяний и технических взаимодействий.

В настоящее время уровень автоматизации проектирования характеризуется во многом локальностью, т.е. автоматизацией частных, пусть и больших задач, частей, этапов проектирования того или иного объекта.

Лишь «диалог» инженера с ЭВМ позволяет осуществить «отстыковку» между собой многих решенных на ЭВМ задач.

Понятие САПР.

«САПР – комплекс средств автоматизированного проектирования, взаимосвязанный с подразделениями проектной организации и выполняющие автоматизированное проектирование». – ГОСТ 22487-77. «Проектирование автоматизированное. Термины и определения»

2.2 Классификация автоматизированных систем проектирования;

Виды обеспечения САПР

Комплекс средств автоматизированного проектирования КСАП включает в себя методические, математические, техническое, информационное и организационное обеспечения.

Т.о. КСАП – это совокупность различных видов обеспечения, необходимых для выполнения АП.

К объективным п/е относятся п/с, выполняющие одну или несколько проектных процедур или операций, непосредственно зависящих от конкретного объекта проектирования.

К инвариантным п/с, выполняющие унифицированные проектные процедуры.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУ- ЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗ- МОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется в ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (далее – Университет) с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь (в случае необходимости);

- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- наличие в библиотеке и читальном зале Университета Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, видеоувеличителей, программ не-визуального доступа к информации;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- наличие мультимедийной системы;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения Университета, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, в отдельных группах и удаленно с применением дистанционных технологий.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
---------------------	-------

С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены Университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно). При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Наличие специальных средств обучения инвалидов и лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Для обучающихся с нарушениями слуха предусмотрена компьютерная техника, аудиотехника (акустический усилитель звука и колонки), видеотехника (мультимедийный проектор, телевизор), используются видеоматериалы, наушники для прослушивания, звуковое сопровождение учебной литературы в электронной библиотечной системе «Консультант студента».

Для обучающихся с нарушениями зрения предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. В библиотеке на каждом компьютере предусмотрена возможность увеличения шрифта, предоставляется бесплатная литература на русском и иностранных языках, изданная рельефно-точечным шрифтом (по Брайлю).

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата предусмотрено использование альтернативных устройств ввода информации (операционная система Windows), такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст. Учебные аудитории 101/2, 101/3, 101/4, 101/5, 110, 112, 113, 114, 116, 118, 119, 121, 123, 126, 1-100, 1-104, 1-106, 1-107 имеют беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В библиотеке специально оборудованы рабочие места, соответствующим стандартам и требованиям. Обучающиеся в удаленном доступе имеют возможность воспользоваться электронной базой данных научно-технической библиотеки Чувашского ГАУ, по необходимости получать виртуальную консультацию библиотекаря по использованию электронного контента.