

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.06 Географические информационные системы

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.

© Ильина Т.А., 2020

© ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1.	Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы обучения	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 (модуля)	7
3.	КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1.	Перечень компетенций, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (знания, умения, владения), сформулированные в компетентностном формате	9
4.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.1.	Структура дисциплины	10
4.2.	Матрица формируемых дисциплиной компетенций	12
4.3.	Содержание разделов дисциплины (модуля)	13
4.4.	Лабораторные занятия	14
4.5.	Практические занятия (семинары)	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	18
6.	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	19
6.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	19
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	29
7.1.	Основная литература	29
7.2.	Дополнительная литература	29
7.3.	Программное обеспечение и Интернет-ресурсы	30
8.	ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	31
9.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	30
	ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	32
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1	33
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2	62
	ПРИЛОЖЕНИЕ 3	71
	ПРИЛОЖЕНИЕ 4	89

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины «Географические информационные системы» заключается в формировании у будущих специалистов базовых представлений о современных информационных технологиях в землеустройстве и кадастровой деятельности, рассмотрение основных вопросов организации, взаимодействия и функциональных возможностей географических и земельно-информационных систем (ГИС и ЗИС) и использование их в картографии при создании и использовании картографических произведений. При изучении дисциплины бакалавры должны научиться технологиям цифровой обработки данных, технологиям создания и обновления информационных баз данных, созданию цифровых землеустроительных планов и карт.

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров к:

- производственно-технической и проектной деятельности в области создания новых проектов с использованием современных средств получения и обработки информации,
- решению научно-исследовательских и прикладных задач, связанных с автоматизацией процессов получения и обработки данных,
- поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных инженерных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов.

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 «Географические информационные системы» 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 соотносить 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 основные 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 организуется, как правило, в компьютерных классах. Все вопросы тестирования обсуждаются на лекционных и лабораторных занятиях. Подготовка к зачету с оценкой и 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 «Географические информационные системы» 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

Дисциплина «Географические информационные системы» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.06) ОПОП бакалавриата. Она изучается в 8 семестре по очной форме обучения и на 5 курсе по заочной форме 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-практических конференциях, их подготовке и написанию статей и тезисов в сборники, публикуемые по результатам данных конференций.

Важным направлением организации изучения дисциплины «Географические информационные системы» 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 «Географические информационные системы» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.06) ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (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.06	Б1.Б.07 Информатика Б1.Б.09 Экология Б1.Б.15 Геодезия Б1.Б.16 Картография Б1.Б.17 Фотограмметрия и дистанционное зондирование 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.01 Иностранный язык (профильный)	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.04 Информационные технологии в землеустройстве Б1.В.05 Компьютерная графика Б1.В.10 Планирование использования земель Б1.В.12 Кадастр недвижимости и мониторинг земель Б1.В.13 Прикладная геодезия Б1.В.ДВ.01.01 История земельно-имущественных отношений Б1.В.ДВ.01.02 История землеустройства в России Б1.В.ДВ.01.03 Психосаморегуляция обучающегося с ограниченными возможностями здоровья Б1.В.ДВ.04.01 Экологический мониторинг Б1.В.ДВ.04.02 Экологическое право Б1.В.ДВ.04.03 Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний 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.01(У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) Б2.В.02(У) Учебная практика (исполнительская практика) Б2.В.03(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Б2.В.04(П) Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) Б2.В.05(П) Производственная практика (технологическая практика)	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОС- ВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компе- тенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся долж- ны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1	способность использо- вать знание современ- ных технологий сбора, систематизации, обра- ботки и учета инфор- мации об объектах не- движимости, совре- менных географиче- ских информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).	Знание современ- ных технологий сбора, системати- зации, обработки и учета информа- ции об объектах недвижимости, современных гео- графических ин- формационных системах (далее - ГИС и ЗИС).	Умение использовать знание современных технологий сбора, систематизации, об- работки и учета ин- формации об объек- тах недвижимости, современных геогра- фических информа- ционных системах (далее - ГИС и ЗИС).	Владеть способно- стью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, об- работки и учета ин- формации об объек- тах недвижимости, современных гео- графических ин- формационных сис- темах (далее - ГИС и ЗИС).
ПК-7	способность изучения научно-технической информации, отече- ственного и зарубежного опыта использования земли и иной недви- жимости.	изучать научно- техническую ин- формацию, отече- ственного и зару- бежного опыта использования земли и иной не- движимости.	уметь изучать науч- но-техническую ин- формацию, отече- ственного и зарубежно- го опыта использова- ния земли и иной не- движимости.	владеть способно- стью изучения на- учно-технической информации, отече- ственного и зару- бежного опыта ис- пользования земли и иной недвижимости.
ПК-8	способность использо- вать знание современ- ных технологий сбора, систематизации, обра- ботки и учета инфор- мации об объектах не- движимости, совре- менных географиче- ских информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).	Знание современ- ных технологий сбора, системати- зации, обработки и учета информа- ции об объектах недвижимости, современных гео- графических ин- формационных системах (далее - ГИС и ЗИС).	Умение использовать знание современных технологий сбора, систематизации, об- работки и учета ин- формации об объек- тах недвижимости, современных геогра- фических информа- ционных системах (далее - ГИС и ЗИС).	Владеть способно- стью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, об- работки и учета ин- формации об объек- тах недвижимости, современных гео- графических ин- формационных сис- темах (далее - ГИС и ЗИС).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа, 3 зачетные единицы.

4.1. Структура дисциплины по очной форме обучения

№	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	Л	ЛЗ	СРС		
1	8	Раздел 1. Состав и структура информационных систем	10	2	2	6		Тестирование
2		Введение. Понятие информационных систем.	3	0,5	0,5	2		Опрос
3		Состав и структура информационных систем	3	0,5	0,5	2		Опрос
4		Языки общения пользователя с системой, технология обработки данных; целостность и защита данных.	4	1	1	2		Опрос
5	8	Раздел 2. Программные средства ГИС	22	2	6	14		Тестирование
6		СУБД, прикладные программы.	6,5	0,5	2	4		Опрос
7		Мировые информационные ресурсы и сети, методы и средства взаимодействия с ними.	6,5	0,5	2	4		Проверка индивиду. заданий
8		Стандартизация информационного, программного и иного обеспечения.	9	1	2	6		Проверка индивиду. заданий
9	8	Раздел 3. ГИС и ЗИС в землеустройстве и кадастре недвижимости	54	6	12	36		Тестирование
10		Понятие о географических и земельно-информационных системах, структура, классификация, применение.	8	1	2	5		Опрос
11		Способы представления, хранения и отображения информации в ГИС и ЗИС, информация и знания в ГИС и ЗИС.	10	1	2	7		Проверка индивиду. заданий
12		Понятие экспертной системы и ее интеграция в землеустроительную САПР, ГИС и ЗИС.	8	1	2	5		Проверка индивиду. заданий
13		Принципы создания компьютерных землеустроительных планов и карт	10	1	2	7		Проверка индивиду. заданий
14		Обзор средств, обеспечивающих создание ГИС и ЗИС в землеустроительном производстве.	10	1	2	7		Отчеты по лабораторным работам
15		Место геоинформационных систем в информационном обеспечении земельного кадастра и землеустройства.	8	1	2	5		Отчеты по лабораторным работам
16	8	Раздел 4. ГИС технологии в землеустройстве и кадастре	22	2	4	16		Тестирование

№	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	Л	ЛЗ	СРС		
17		Цель, задачи, принципы и технология разработки и применения ГИС и ЗИС в земельно-кадастровых и землеустроительных действиях.	10	1	2	7		Отчеты по лабораторным работам
18		Роль ГИС и ЗИС в экологических аспектах перехода регионов к устойчивому развитию	12	1	2	9		Отчеты по лабораторным работам
		Подготовка, сдача зачета с оценкой						
		Итого	108	12	24	72	-	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	ПЗ	СРС	контроль	
1	5	Раздел 1. Состав и структура информационных систем	19,5	0,5	2	17	0	Тестирование
2	5	Введение. Понятие информационных систем.	6,5	-	0,5	6		Контрольная работа
3	5	Состав и структура информационных систем	6,5	-	0,5	6		Контрольная работа
4	5	Языки общения пользователя с системой, технология обработки данных; целостность и защита данных.	6,5	0,5	1	5		Контрольная работа
5	5	Раздел 2. Программные средства ГИС	15,5	1,5	2	12	0	Тестирование
6	5	СУБД, прикладные программы.	5,5	0,5	1	4		Контрольная работа
7	5	Мировые информационные ресурсы и сети, методы и средства взаимодействия с ними.	5	0,5	0,5	4		Контрольная работа
8	5	Стандартизация информационного, программного и иного обеспечения.	5	0,5	0,5	4		Контрольная работа
9	5	Раздел 3. ГИС и ЗИС в землеустройстве и кадастре недвижимости	59	3	4	52	0	Тестирование
10	5	Понятие о географических и земельно-информационных системах, структура, классификация, применение.	7,5	0,5	1	6		Контрольная работа
11	5	Способы представления, хранения и отображения информации в ГИС и ЗИС, информация и знания в ГИС и ЗИС.	7,5	0,5	1	6		Контрольная работа

№ 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	ПЗ	СРС	контроль	
12	5	Понятие экспертной системы и ее интеграция в землеустроительную САПР, ГИС и ЗИС.	11	0,5	0,5	10		Контрольная работа
13	5	Принципы создания компьютерных землеустроительных планов и карт	11	0,5	0,5	10		Контрольная работа
14	5	Обзор средств, обеспечивающих создание ГИС и ЗИС в землеустроительном производстве.	11	0,5	0,5	10		Контрольная работа
15	5	Место геоинформационных систем в информационном обеспечении земельного кадастра и землеустройства.	11	0,5	0,5	10		Контрольная работа
16	5	Раздел 4. ГИС технологии в землеустройстве и кадастре	10	1	2	7	0	Тестирование
17		Цель, задачи, принципы и технология разработки и применения ГИС и ЗИС в земельно-кадастровых и землеустроительных действиях.	5,5	0,5	1	4		Контрольная работа
18		Роль ГИС и ЗИС в экологических аспектах перехода регионов к устойчивому развитию	4,5	0,5	1	3		Контрольная работа
		Подготовка к зачету с оценкой	4				4	
		Итого	108	6	10	88	4	Зачет с оценкой

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Компетенции (вместо цифр – шифр и номер компетенции из ФГОС ВО)			
	ОПК-1	ПК-6	ПК-7	общее кол-во компетенций
Раздел 1. Состав и структура информационных систем	x	x	x	3
Введение. Понятие информационных систем.	x	x	x	3
Состав и структура информационных систем	x	x	x	3
Языки общения пользователя с системой, технология обработки данных; целостность и защита данных.	x	x	x	3
Раздел 2. Программные средства ГИС	x	x	x	3
СУБД, прикладные программы.	x	x	x	3
Мировые информационные ресурсы и сети, методы и средства взаимодействия с ними.	x	x	x	3
Стандартизация информационного, программного и иного обеспечения.	x	x	x	3
Раздел 3. ГИС и ЗИС в землеустройстве и кадастре недвижимости	x	x	x	3

Понятие о географических и земельно-информационных системах, структура, классификация, применение.	x	x	x	3
Способы представления, хранения и отображения информации в ГИС и ЗИС, информация и знания в ГИС и ЗИС.	x	x	x	3
Понятие экспертной системы и ее интеграция в землеустроительную САПР, ГИС и ЗИС.	x	x	x	3
Принципы создания компьютерных землеустроительных планов и карт	x	x	x	3
Обзор средств, обеспечивающих создание ГИС и ЗИС в землеустроительном производстве.	x	x	x	3
Место геоинформационных систем в информационном обеспечении земельного кадастра и землеустройства.	x	x	x	3
Раздел 4. ГИС технологии в землеустройстве и кадастре	x	x	x	3
Цель, задачи, принципы и технология разработки и применения ГИС и ЗИС в земельно-кадастровых и землеустроительных действиях.	x	x	x	3
Роль ГИС и ЗИС в экологических аспектах перехода регионов к устойчивому развитию	x	x	x	3

4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
1	Раздел 1. Состав и структура информационных систем <i>Лекция.</i> Введение. Понятие информационных систем. Место в системе наук. Взаимосвязь с картографией и дистанционным зондированием. Основные термины. <i>Лекция.</i> Состав и структура информационных систем, основные элементы, порядок функционирования; классификация. История развития (зарубежный и отечественный опыт). <i>Лекция.</i> Данные в информатике, источники данных и их типы. Виды представления данных. Данные и их защита. Языки общения пользователя с системой.	<i>Знание:</i> состава и структуры информационных систем <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> структурой информационных систем
2	Раздел 2. Программные средства ГИС <i>Лекция.</i> Программные средства реализации информационных систем, общесистемные программные средства. <i>Лекция.</i> Система управления базами данных. Понятие об интегративных системах. Прикладные программы, используемые в России (MapInfo, ARC/INFO, ArcGIS и др.). <i>Лекция.</i> Мировые информационные ресурсы и сети, методы и средства взаимодействия с ними. Глобальные проекты (GlobalDatabaseProject, GRID и др.). Международные программы (CORINE и др.). <i>Лекция.</i> Стандартизация информационного, программного и иного обеспечения: определение, классификация основных процессов, методов и средств	<i>Знание:</i> программных средств ГИС <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> программными средствами ГИС

	стандартизации; национальные и мировые уровни стандартизации.	
3	Раздел 3. ГИС и ЗИС в землеустройстве и кадастре недвижимости <i>Лекция.</i> Земельный кадастр. Понятие о земельно-информационных системах, структура, классификация, применение. <i>Лекция.</i> Способы представления, хранения и отображения информации в ГИС и ЗИС, информация и знания в ГИС и ЗИС. Понятие об измерениях, наблюдениях, мониторинге. <i>Лекция.</i> Понятие экспертной системы и ее интеграция в землеустроительную САПР, ГИС и ЗИС. <i>Лекция.</i> Принципы создания компьютерных землеустроительных планов и карт, в том числе региональных. <i>Лекция.</i> Обзор средств, обеспечивающих создание ГИС и ЗИС в землеустроительном производстве. Измерительно-наблюдательные системы и сети.	<i>Знание:</i> ГИС и ЗИС в землеустройстве и кадастре недвижимости <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> географическими и земельно-информационными системами в кадастре недвижимости
4	Раздел 4. ГИС технологии в землеустройстве и кадастре <i>Лекция.</i> Место геоинформационных систем в информационном обеспечении земельного кадастра и землеустройства. <i>Лекция.</i> Цель, задачи, принципы и технология разработки и применения ГИС и ЗИС в земельно-кадастровых и землеустроительных действиях. <i>Лекция.</i> Роль ГИС и ЗИС в экологических аспектах перехода регионов к устойчивому развитию. Опыт применения ГИС для изучения окружающей среды.	<i>Знание:</i> ГИС технологии в землеустройстве и кадастре <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> ГИС технологиями в землеустройстве

4.4. Лабораторные занятия

4.4.1 Методические рекомендации к лабораторным занятиям по очной форме обучения

Работа по подготовке к лабораторным занятиям и активное в них участие - одна из форм изучения программного материала курса. Она направлена на подготовку бакалавров по направлению Землеустройство и кадастры. Подготовку к занятиям следует начинать с внимательного изучения соответствующих разделов учебных пособий и учебников, далее - следует изучать специальную литературу и источники, работать с таблицами, схемами, написать доклад, если студент получил такое задание. 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.

В планы лабораторных занятий включены основные вопросы общего курса. В ходе занятий возможна их конкретизация и корректировка.

Тематика лабораторных занятий по очной форме обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость (час)
1	Раздел 1. Состав и структура информационных систем	Введение. Понятие информационных систем.	0,5
2		Состав и структура информационных систем	0,5
3		Языки общения пользователя с системой, технология обработки данных; целостность и защита дан-	1

		ных.	
4	Раздел 2. Программные средства ГИС	СУБД, прикладные программы.	0,5
5		Мировые информационные ресурсы и сети, методы и средства взаимодействия с ними.	0,5
6		Стандартизация информационного, программного и иного обеспечения.	1
7	Раздел 3. ГИС и ЗИС в землеустройстве и кадастре недвижимости	Понятие о географических и земельно-информационных системах, структура, классификация, применение.	1
8		Способы представления, хранения и отображения информации в ГИС и ЗИС, информация и знания в ГИС и ЗИС.	1
9		Понятие экспертной системы и ее интеграция в землеустроительную САПР, ГИС и ЗИС.	1
10		Принципы создания компьютерных землеустроительных планов и карт	1
11		Обзор средств, обеспечивающих создание ГИС и ЗИС в землеустроительном производстве.	1
12		Место геоинформационных систем в информационном обеспечении земельного кадастра и землеустройства.	1
13	Раздел 4. ГИС технологии в землеустройстве и кадастре	Цель, задачи, принципы и технология разработки и применения ГИС и ЗИС в земельно-кадастровых и землеустроительных действиях.	1
14		Роль ГИС и ЗИС в экологических аспектах перехода регионов к устойчивому развитию	1
Итого			24

4.4.2. Методические рекомендации к лабораторным занятиям по заочной формы обучения

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено 3 лабораторных занятия, в рамках которых необходимо разобрать основные вопросы курса. В целях углубленного изучения дисциплины студентам предлагается выполнить реферат и выступить с докладом на одном из занятий по выбранной тематике в рамках тем учебного курса. Форма занятий во многом определяется его темой.

Тематика практических занятий по заочной форме обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость (час)
1	Раздел 1. Состав и структура информационных систем	Введение. Понятие информационных систем.	0,5
2		Состав и структура информационных систем	0,5
3		Языки общения пользователя с системой, технология обработки данных; целостность и защита данных.	1
4	Раздел 2. Программные средства ГИС	СУБД, прикладные программы.	1
5		Мировые информационные ресурсы и сети, методы и средства взаимодействия с ними.	0,5
6		Стандартизация информационного, программного и иного обеспечения.	0,5
7	Раздел 3. ГИС и ЗИС в землеустройстве	Понятие о географических и земельно-информационных системах, структура, классифи-	1

	ройстве и када- стре недвижимо- сти	кация, применение.	
8		Способы представления, хранения и отображения информации в ГИС и ЗИС, информация и знания в ГИС и ЗИС.	1
9		Понятие экспертной системы и ее интеграция в землеустроительную САПР, ГИС и ЗИС.	0,5
10		Принципы создания компьютерных землеустрои- тельных планов и карт	0,5
11		Обзор средств, обеспечивающих создание ГИС и ЗИС в землеустроительном производстве.	0,5
12		Место геоинформационных систем в информаци- онном обеспечении земельного кадастра и земле- устройства.	0,5
13	Раздел 4. ГИС технологии в зем- леустройстве и кадастре	Цель, задачи, принципы и технология разработки и применения ГИС и ЗИС в земельно-кадастровых и землеустроительных действиях.	1
14		Роль ГИС и ЗИС в экологических аспектах перехо- да регионов к устойчивому развитию	1
Итого			10

4.5. Практические занятия

Рабочим учебным планом практические занятия по очной и заочной формам 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	Всего часов	Содержание самостоя- тельной работы	Форма контроля
1	Раздел 1. Состав и структура информационных систем	6	Работа с учебной литературой, самостоятельное освоение расширенных возможностей программных средств ГИС	Устный отчет, проверка навыков владения программными средствами ГИС, тестирование
2	Раздел 2. Программные средства ГИС	14	Работа с учебной литературой, самостоятельное освоение расширенных возможностей программных средств ГИС	Устный отчет, проверка навыков владения программными средствами ГИС, тестирование
3	Раздел 3. ГИС и ЗИС в землеустройстве и кадастре недвижимости	36	Работа с учебной литературой, самостоятельное освоение расширенных возможностей программных средств ГИС	Устный отчет, проверка навыков владения программными средствами ГИС, тестирование
4	Раздел 4. ГИС технологии в землеустройстве и кадастре	16	Работа с учебной литературой, самостоятельное освоение расширенных возможностей программных средств ГИС	Устный отчет, проверка навыков владения программными средствами ГИС, тестирование

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
				тирование
Итого		72		

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

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Раздел 1. Информационные системы	17	Работа с учебной литературой, самостоятельное освоение расширенных возможностей программных средств ГИС	Устный отчет, проверка навыков владения программными средствами ГИС, тестирование
2	Раздел 2. Программные средства ГИС	12	Работа с учебной литературой, самостоятельное освоение расширенных возможностей программных средств ГИС	Устный отчет, проверка навыков владения программными средствами ГИС, тестирование
3	Раздел 3. Информация ГИС и ЗИС	52	Работа с учебной литературой, самостоятельное освоение расширенных возможностей программных средств ГИС	Устный отчет, проверка навыков владения программными средствами ГИС, тестирование
4	Раздел 4. ГИС технологии в землеустройстве и кадастре	7	Работа с учебной литературой, самостоятельное освоение расширенных возможностей программных средств ГИС	Устный отчет, проверка навыков владения программными средствами ГИС, тестирование
Итого		88		Зачет с оценкой

5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетенции)	Информационные и образовательные технологии
1	2	3	4	5
1.	Раздел 1. Информационные системы	Лекции 1-2 Практические занятия 1-2. Самостоятельная работа	ОПК-1, ПК-7, ПК-8	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Лекции визуализации с применением средств мультимедиа Развернутая беседа с обсуждением докладов. Проверка домашних заданий.
2.	Раздел 2. Программные сред-	Лекция 3-5. Практические	ОПК-1, ПК-7, ПК-8	Лекция-визуализация с применением слайд-проектора. Подготовка к

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетен- ции)	Информационные и образователь- ные технологии
1	2	3	4	5
	ства ГИС	занятия 6--8 Самостоятельная работа		занятию с использованием элек- тронного курса лекций. Дискуссия. Проверка домашних заданий.
3.	Раздел 3. Информа- ция ГИС и ЗИС	Лекция 6-10 Практические занятия 9-12 Самостоятельная работа	ОПК-1, ПК-/, ПК-8	Лекции визуализации с применени- ем средств мультимедиа Дискуссия Подготовка к занятию с использо- ванием электронного курса лекций Консультирование и проверка до- машних заданий.
4.	Раздел 4. ГИС технологии в зем- леустройстве и ка- дастре	Лекция 11-12. Практическое занятие 13-18. Самостоятельная работа	ОПК-1, ПК7, ПК-8,	Проблемная лекция Занятия в компьютерных классах с выходом в интернет Консультирование и проверка до- машних заданий.

5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

5.1.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных заня- тиях по очной форме обучения

Семестр	Вид заня- тия (Л, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные техно- логии	Количество часов
8	Л	<i>Лекция.</i> Система управления базами данных. Понятие об интегративных системах. Прикладные программы, используемые в России (MapInfo, ARC/INFO, ArcGIS и др.)..	2
		<i>Лекция.</i> Способы представления, хранения и отображения информации в ГИС и ЗИС, информация и знания в ГИС и ЗИС. Понятие об измерениях, наблюдениях, мониторинге.	2
		<i>Лекция.</i> Обзор средств, обеспечивающих создание ГИС и ЗИС в землеустроительном производстве. Измерительно-наблюдательные системы и сети	2
	ЛЗ	Дискуссия, IT-методы, опережающая СРС	
		Способы представления, хранения и отображения информации в ГИС и ЗИС, информация и знания в ГИС и ЗИС. Типы представления данных (растровое, векторное, комбинированное).	2
		Обзор средств, обеспечивающих создание ГИС и ЗИС в землеустроительном производстве. Измерительно-наблюдательные системы и сети.	2
		Технология разработки и применение ГИС и ЗИС в земельно-кадастровых и землеустроительных действиях.	2

Итого	12
--------------	-----------

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

курс	Вид занятия (Л, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	Л	Проблемная лекция. Способы представления, хранения и отображения информации в ГИС и ЗИС, информация и знания в ГИС и ЗИС. Понятие об измерениях, наблюдениях, мониторинге.	2
	ЛЗ	Технология разработки и применение ГИС и ЗИС в земельно-кадастровых и землеустроительных действиях.	2
Итого			4

Подробный порядок организации и проведения интерактивных форм занятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Географические информационные системы» приведен в приложении 2 к рабочей программе.

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 дисциплины

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:

Компетенции	Код дисциплины	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируются компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
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	7,8

Компетенции	Код дисциплины	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируются компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
		планировка населенных мест	
	Б1.В.06	Географические и информационные системы	9
	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-7 способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости	Б1.Б.09	Экология	1
	Б1.В.ДВ.01.01	История земельно-имущественных отношений	1
	Б1.В.ДВ.01.02	История землеустройства в России	1
	Б1.В.ДВ.01.03	Психосаморегуляция обучающегося с ограниченными возможностями здоровья	1
	Б1.Б.15	Геодезия	1,2
	Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	2
	Б1.В.04	Информационные технологии в землеустройстве	3
	Б1.В.01	Иностранный язык (профильный)	4
	Б1.В.ДВ.06.01	Основы научных исследований в землеустройстве	4
	Б1.В.ДВ.06.02	Статистика в землеустройстве	4
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	4
	Б1.Б.19	Инженерное обустройство территории	4,5
	Б1.Б.16	Картография	5
	Б1.В.13	Прикладная геодезия	5
	Б1.В.ДВ.04.01	Экологический мониторинг	5
	Б1.В.ДВ.04.02	Экологическое право	5
	Б1.В.ДВ.04.03	Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний	5

Компетенции	Код дисциплины	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируются компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
	Б1.Б.17	Фотограмметрия и дистанционное зондирование	6
	Б2.В.04(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	6
	Б1.В.10	Планирование использования земель	7
	Б1.В.06	Географические и информационные системы	8
ПК-8 способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС)	Б1.Б.07	Информатика	1
	Б1.Б.16	Картография	2
	Б1.Б.17	Фотограмметрия и дистанционное зондирование	3
	Б1.В.12	Кадастр недвижимости и мониторинг земель	2.3.4
	Б2.В.05(П)	Производственная практика (технологическая практика)	4.5
	Б1.В.06	Географические и информационные системы	6
	Б1.В.16	Географические и земельно-информационные системы	6
	Б2.В.06(П)	Преддипломная практика	7

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

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

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Информационные системы	ОПК-1, ПК-7, ПК-8	Опрос (коллоквиум), тестирование письменное
2	Раздел 2. Программные средства ГИС	ОПК-1, ПК-7, ПК-8	Задание для выполнения в ГИС на компьютере. Опрос (коллоквиум), тестирование письменное, выступление на семинаре, индивидуальные домашние задания (расчетные задания), эссе
3	Раздел 3. Информация ГИС и ЗИС	ОПК-1, ПК-7, ПК-8	Задание для выполнения в ГИС на компьютере. Опрос (коллоквиум), тестирование письменное,

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
4	Раздел 4. ГИС технологии в землеустройстве и кадастре	ОПК-1, ПК-7, ПК-8	Устный опрос, задание для выполнения в ГИС на компьютере. Опрос (коллоквиум), тестирование письменное, домашние задания (расчетные задания), эссе

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

Текущий контроль осуществляется в виде оценивания ответов студентов во время опросов (коллоквиумов), письменного и компьютерного тестирования, практических работ, индивидуальных домашних заданий (самостоятельной работы). Тестирование проводится на четвертом, восьмом и двенадцатом лабораторно-практических занятиях, и выявляет готовность студентов к практической работе и оценивается до 15 баллов. Максимальная оценка выполнения каждого теста – 5 баллов.

Промежуточный контроль знаний проводится в форме контрольных работ, включающего 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 (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Опрос (коллоквиум)	2	5	10,0
Тестирование письменное	3	5	15,0
Контрольные работы	3	10	30,0
Индивидуальные домашние задания (самостоятельная работа)	3	5	15
Практическая работа	2	5	10
Итого	-	-	80
Дополнительные			
Выступление на семинаре (доклад)	2	5	10
Дополнительные индивидуальные домашние задания	2	5	10
Итого			20,0

План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины для студентов очной формы обучения

	Срок	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
Семестр 8	Лабораторное занятие 1.	Текущий контроль	Выступление на семинаре, эссе	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 2.	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 3	Текущий контроль	Выступление на семинаре, эссе -	ОПК-1, ПК-7, ПК-8

	Срок	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
	Лабораторное занятие 4	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания Тест.	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 5	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 6	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 7	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 8	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 9	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 10	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 11	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 12	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 13	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 14	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Зачет с оценкой	Промежуточная аттестация	Вопросы к зачету с оценкой	ОПК-1, ПК-7, ПК-8

Оценка «зачтено», 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	зачтено
71 – 85	хорошо	
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.

Опрос (коллоквиум) является одним из обязательных этапов формирования аттестационного минимума. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в результате каждого этапа промежуточной аттестации – 5 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	5
Дает полный и логически правильный ответ на вопрос, но сформулировать примеры по рассматриваемому вопросу не может	4
Демонстрирует частичное понимание сути вопроса, способен охарактеризовать суть явления.	3,5
Способен сформулировать определения терминов, привести классификацию, перечислить формы, методы и т.п., но не может дать их характеристику	3
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе либо не отвечает на вопросы	2

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования – 5 баллов. За семестр по результатам двух этапов тестирования студент может набрать до 15 баллов.

Критерии оценивания индивидуальных домашних заданий (самостоятельной работы) устанавливаются исходя из максимального балла за выполнение каждой части задания – 5 баллов. Общий максимальный результат за обязательные виды работ, включающих три части – 15 баллов. За выполнение дополнительных заданий, состоящих из двух частей – 5 баллов. Итоговый результат за выполнение каждой части задания формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	1
Использование наиболее актуальных данных (последней редакции закона, последних доступных статистических данных и т.п.)	1
Обоснованность и доказательность выводов в работе	0,5
Оригинальность, отсутствие заимствований	0,5
Правильность расчетов/ соответствие нормам законодательства	2,0
<i>Итого</i>	5

Критерии оценивания письменного тестирования устанавливаются исходя из максимального балла за выполнение каждой части задания – 5 баллов. Общий максимальный результат за обязательные виды работ, включающих три части – 15 баллов. За выполнение дополнительных заданий, состоящих из двух частей – 5 баллов. Итоговый результат за выполнение каждой части задания формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	1
Использование наиболее актуальных данных (последней редакции закона, последних доступных статистических данных и т.п.)	1
Обоснованность и доказательность выводов в работе	0,5
Оригинальность, отсутствие заимствований	0,5
Правильность расчетов/ соответствие нормам законодательства	2,0

<i>Итого</i>	5
--------------	---

Доклад на семинаре является дополнительным заданием в формировании аттестационного минимума. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в результате каждого этапа промежуточной аттестации – 5 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	5
Дает полный и логически правильный ответ на вопрос, но сформулировать примеры по рассматриваемому вопросу не может	4
Демонстрирует частичное понимание сути вопроса, способен охарактеризовать суть явления.	3,5
Способен сформулировать определения терминов, привести классификацию, перечислить формы, методы и т.п., но не может дать их характеристику	3
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе либо не отвечает на вопросы	2

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 «Географические и земельно-информационные системы».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Географические и информационные системы» 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 – письменно-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.

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

Вопросы:

а) для входного контроля (ВК):

1. Земельные ресурсы.
2. Информационные ресурсы.
3. Способы получения координат точек наблюдения.
4. Картографические проекции.
5. Растровое представление пространственных объектов.

б) для текущей аттестации (ТАт):

1. Использование GPS-приемников для координатной привязки точек наблюдений.
2. Растровое представление пространственных объектов.
3. Форматы представления векторных топологических покрытий.
4. Базы геоданных.
5. Программное обеспечение, используемое при работе с пространственно привязанными данными.

в) для промежуточной аттестации (ПрАт):

1. Место геоинформационных систем в земельно-кадастровых науках.
2. Интегрированный системный анализ геоинформации, полученной на разных уровнях наблюдения.
3. Основы подготовки землеустроительных и кадастровых данных для использования в геоинформационных системах.
4. Технологии создания цифровых карт землеустроительного содержания.
5. Перспективы развития геоинформационных информационных систем в землеустройстве и кадастре.

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой

Вопросы для оценки знаний теоретического курса

1. Геоинформационные системы как средство моделирования мира.
2. Муниципальные геоинформационные системы.
3. Анаморфозы – что это такое?
4. Применение интегральных показателей для оценки влияния антропогенных факторов на территорию.
5. Применение статистических методов в пространственных исследованиях.
6. Земельные геоинформационные системы.
7. Социально-ориентированные ГИС.
8. ГИС и Интернет.
9. Специализированные учебные ГИС.
10. Использование геоинформационных систем при оценке эколого-экономического ущерба окружающей природной среды при переводе и изъятии земель.
11. Проприетарные геоинформационные системы.
12. Особенности геоинформационного картографирования.
13. Использование геоинформационных технологий при создании подсистемы мониторинга земель.
14. Применение математико-картографического моделирования при решении землеустроительных задач.

15. Применение статистических методов в пространственных исследованиях.
16. Геоинформационные системы с открытым кодом программирования.
17. Особенности геоинформационного картографирования.
18. Геоинформационное обеспечение принятия управленческих решений .
19. Применение математико-картографического моделирования при решении землеустроительных задач.
20. Web-дизайн в ГИС.
21. Геоинформационные системы как средство моделирования мира.
22. Особенности геоинформационного картографирования.
23. Геоинформационное обеспечение принятия управленческих решений .
24. Муниципальные геоинформационные системы.
25. Применение статистических методов в пространственных исследованиях.
26. Земельные геоинформационные системы.
27. Проприетарные геоинформационные системы.
28. Геоиконика – наука о геоизображениях.
29. Анаморфозы – что это такое?
30. Специализированные учебные ГИС.
31. Проприетарные геоинформационные системы.
32. Геоинформационные системы с открытым кодом программирования.
33. Геоинформационное обеспечение принятия управленческих решений .
34. Применение интегральных показателей для оценки влияния антропогенных факторов на территорию.
35. Применение математико-картографического моделирования при решении землеустроительных задач.
36. Социально-ориентированные ГИС.
37. Программные средства моделирования пространственных данных.
38. Земельные геоинформационные системы.
39. Геоинформационное моделирование процессов в исследовании земельных ресурсов.
40. Использование геоинформационных систем при оценке эколого-экономического ущерба окружающей природной среды при переводе и изъятии земель.
41. Программные средства моделирования пространственных данных.
42. Особенности геоинформационного картографирования.
43. Web-дизайн в ГИС.
44. Использование геоинформационных технологий при создании подсистемы мониторинга земель.
45. Применение статистических методов в пространственных исследованиях.
46. Специализированные учебные ГИС.
47. Применение математико-картографического моделирования при решении землеустроительных задач
48. Особенности геоинформационного картографирования.
49. Геоиконика – наука о геоизображениях.
50. Муниципальные геоинформационные системы.

Вопросы на оценку понимания/умений

1. Понятие о пространственно привязанной информации и основных способах ее получения
2. Программные средства геоинформационных информационных систем

3. Технологии построения карт землеустроительного содержания в ГИС и ЗИС
4. Основы решения кадастровых задач в ГИС и ЗИС.
5. Основы решения прогнозных задач в ГИС и ЗИС.
6. Растровое представление пространственных объектов. Особенности, области применения. Характеристики. Форматы данных. Достоинства и недостатки.
7. Нетопологическое представление пространственно привязанной векторной информации. Основные особенности. Общие черты и отличия. Форматы представления векторных нетопологических данных.
8. Топологические покрытия. Основные особенности. Общие черты и отличия. Форматы представления векторных топологических покрытий.
9. Базы данных. Системы управления базами данных. Банки данных.
10. Принципы хранения данных и организации доступа к ним. Организация связей между данными. Реляционные базы данных. Организация хранения пространственно привязанной и картографической информации.
11. Базы геоданных. Краткая характеристика основных СУБД. Наиболее широко используемые форматы хранения и передачи данных.
12. Поверхности. Основные способы описания и представления геополей (поверхностей). GRID и TIN представление.
13. Детерминистические и геостатистические способы расчета геополей. Форматы представления. Способы обработки геополей.
14. Программное обеспечение, используемое при работе с пространственно привязанными данными.
15. Роль геоинформационных систем в земельно-кадастровых науках.

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 библи.	на каф.
1	Земельный кадастр. Т.6. Географические и земельно-информационные системы. учебник	Варламов А.А.	М.: Колос, 2008	всех разделов	8	25	
2	Землеустройство. учебники и учебные пособия для студентов высших учебных 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 библиотеке	на кафедре
1	Информационные технологии : учебник	Корнеев И. К.	М.: ТК Велби : Проспект, 2009.	1-4	8	15	1
2	Инструкция по межеванию земель. Комитет Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству.		М., Недра, 1996 г.	1-4	8	-	1
3	Геодетические работы при землеустройстве.	Маслов А.В. и др.	М., Недра, 1990 г.	4	8	1	1
4	Геоинформатика: в 2 кн. Кн.2: учебник для студ. Высш. Учеб.заведений	А.В. Кошкарёв В.С. Тикунов и др.; Под ред. проф. В.С. Тикунова	Москва: Издательский центр «Академия», 2008.	1-4	8	э/у-	1
5	Земельно-информационные системы в кадастре	Дубровский А.В.	СГГА. – Новосибирск : СГГА, 2010.	1-4	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 заведений (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).

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. www.mcx.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.msh.mosreg.ru/ / Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Московской области
6. www.roskadastr.ru/ / www.mgi.ru/ / Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»
7. www.gisa.ru/ / Официальный сайт ГИС-ассоциации
8. <http://maps.rosreestr.ru/PortalOnline/> / Публичная кадастровая карта РФ
9. <http://nsdi.ru/geoportal/catalog/main/home.page>, Геопортал Инфраструктуры пространственных данных РФ
10. <http://sdi.cap.ru/geoportal/catalog/main/home.page>, Геопортал Инфраструктуры пространственных данных Чувашской Республики
11. <https://maps.google.ru/>, Геопортал Карты Гугл
12. <http://maps.yandex.ru/>, Геопортал Яндекс карты
13. HTTP://WWW.AGR.RU
14. [HTTP://WWW.CREDO.NSUYS.BY](http://WWW.CREDO.NSUYS.BY)

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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. 119); Демонстрационное оборудование (проектор ToshibaX200, 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.).

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. 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.

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. 322); Столы, стулья ученические, демонстрационное оборудование (проектор ACER (1 шт.), цифровая интерактивная доска (1 шт.), персональный компьютер ACER (1 шт.) и учебно-наглядные пособия.

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 ZyxelKeeneticAir (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_TC_LCB_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 «Географические информационные системы», 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;

- темы эссе и критерии оценивания.

Формы текущего контроля предназначены для оценивания уровня форсированности 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 «Географические информационные системы» представлены оценочные средства сформированности предусмотренных рабочей программой компетенций.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Географические информационные системы»

Форма контроля	ОПК-1	ПК-7	ПК-8
Опрос (коллоквиум)	+	+	+
Тестирование письменное	+	+	+
Выступление на семинаре	+	+	+
Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	+	+	+
Эссе	+	+	+
Зачет с оценкой	+	+	+

1.1. Объекты контроля и объекты оценивания

Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способность использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах	Знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, совре-	Умение использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недви-	Владеть способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации

Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	недвижимости, современных географических информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).	менных географических информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).	жимости, современных географических информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).	об объектах недвижимости, современных географических информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).
ПК-7	способность изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.	изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.	уметь изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.	владеть способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.
ПК-8	способность использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).	Знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).	Умение использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).	Владеть способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).

1.2. Состав фондов оценочных средств по формам контроля:

Форма контроля	Наполнение	ОФ
ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ		
Выступление на семинаре	Комплекты вопросов для устного опроса Перечень примерных тем докладов Критерии оценки	3
Опрос (коллоквиум)	Перечень вопросов, выносимых на опрос (коллоквиум) критерии оценки	5
Тестирование письменное	Комплекты тестов по разделам критерии оценки	15
Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	Задания, обязательные для выполнения Дополнительные задания критерии оценки	3
Эссе	Комплект примерных тем эссе критерии оценки	2

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ		
Зачет с оценкой	Вопросы к Зачету с оценкой	30

1.3.Распределение баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой по формам текущего контроля (для очной формы обучения)

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Опрос (коллоквиум)	2	5	10
Тестирование письменное	4	5	20
Выступление на семинаре (доклад)	3	5	15
Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	5	5	25
Итого	-	-	70
Дополнительные			
Выступление на семинаре (доклад)	2	5	10
Дополнительные индивидуальные домашние задания	2	5	10
Эссе	2	5	10

План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины «Географические информационные системы»

Для студентов очной формы обучения

	Срок	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
Семестр 8	Практическое занятие №1	Текущий контроль	Опрос, эссе	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие №1	Текущий контроль	Опрос	ОПК-1, ПК-7, ПК-8,
	Лабораторное занятие №2	Текущий контроль	Выступление на семинаре	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие №3 (расчетно-графические работы -1)	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания. Тестирование	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие №4 (расчетно-графические работы -2)	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие №5	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие № 6 (расчетно-графические работы -3)	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания Тестирование.	ОПК-1, ПК-7, ПК-8

	Срок	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
	Лабораторное занятие №7 (расчетно-графические работы)	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие №8 (расчетно-графические работы)	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания, эссе	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие №9 (расчетно-графические работы)	Текущий контроль	Тестирование	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие №10	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие №11	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие №12	Текущий контроль	Тестирование	ОПК-1, ПК-7, ПК-8
	Зачет с оценкой	Промежуточная аттестация	Вопросы к зачету с оценкой	ОПК-1, ПК-7, ПК-8-

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

3.1. Формы текущего контроля освоения компетенций

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Географические информационные системы» 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 семинаре;
- опрос (коллоквиум);
- тестирование письменное;
- индивидуальные домашние задания.

К дополнительным формам текущего контроля отнесены:

- дополнительные индивидуальные домашние задания;
- эссе

- дополнительное выступление на семинаре.

Выступление на семинаре

3.1.1.1. Пояснительная записка

Выступление на семинаре является формой контроля для оценки уровня освоения компетенций, применяемой на семинарских занятиях, организованных в традиционной форме обучения. Выступление на семинаре может проводиться с использованием форм устного опроса, обсуждения докладов, эссе, выполненных индивидуальных заданий и проблемных вопросов. Выступление на семинаре, таким образом, включает обязательную для всех студентов оценку текущего контроля знаний в виде устного опроса, а также выступление студентов по проблемным вопросам организации финансовых отношений. 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, ПК-7, ПК-8.

Объектами оценивания являются:

ОПК-1:- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ПК-7:- способен использовать знание современных технологий автоматизации проектных, кадастровых и других работ, связанных с Государственным кадастром недвижимости, территориальным планированием, землеустройством, межеванием земель;

ПК-8:- способность использовать знание методики территориального зонирования и планирования развития городов и населенных мест, установления их границ, размещения проектируемых элементов их инженерного оборудования;

3.1.1.2. Вопросы к семинарским занятиям

Вопросы разделены на части, соответствующие количеству семинаров, проводимых в форме устного опроса. Вопросы к семинарам включают оценку закрепления материала, пройденного на лекциях, а также вопросы, направленные на выявление уровня понимания студентом сути инженерного обустройства территории.

Семинар 1.

Раздел. 1. Информационные технологии.

Тема 1.

Понятие геоинформатики. Материально-техническая база геоинформационных информационных систем. Понятие о пространственно привязанной информации и основных способах ее получения

Вопросы к семинару:

1. Понятие геоинформатики.
2. Цели и задачи геоинформатики и геоинформационных систем.
3. Материально-техническая и программная базы геоинформатики.
4. Понятие о пространственно привязанной информации.
5. Способы получения пространственно привязанной информации.
6. Способы получения координат точек наблюдения.
7. Глобальная система позиционирования.

8. Использование GPS-приемников для координатной привязки точек наблюдений.
9. Основные принципы работы GPS.
10. Использование материалов дистанционного зондирования для получения пространственно привязанной информации.
11. Картографические проекции. Виды проекций.
12. Способы проецирования пространственно привязанной информации.

Семинар 2.

Тема 2.

Растровые и векторные данные географических информационных систем.

Вопросы к семинару.

1. Растровое представление пространственных объектов.
2. Особенности, области применения.
3. Характеристики.
4. Форматы данных. Достоинства и недостатки.
5. Нетопологическое представление пространственно привязанной векторной информации. Основные особенности. Общие черты и отличия.
6. Форматы представления векторных нетопологических данных.
7. Топологические покрытия. Основные особенности. Общие черты и отличия.
8. Форматы представления векторных топологических покрытий.

Семинар 3.

Тема 3.

Атрибутивные данные географических земельно-информационных систем. Статистические поверхности и методы их получения.

Вопросы к семинару:

1. Базы данных.
2. Системы управления базами данных.
3. Банки данных. Назначение и решаемые задачи.
4. Принципы хранения данных и организации доступа к ним. Организация связей между данными.
5. Реляционные базы данных.
6. Организация хранения пространственно привязанной и картографической информации.
7. Базы геоданных. Краткая характеристика основных СУБД.
8. Наиболее широко используемые форматы хранения и передачи данных.
9. Поверхности. Основные способы описания и представления геополей (поверхностей). GRID и TIN представление.
10. Детерминистические и геостатистические способы расчета геополей. Форматы представления.
11. Способы обработки геополей.

Раздел 2. Программные средства ГИС

Семинар 4.

Тема 4.

Программные средства геоинформационных информационных систем. Роль и место геоинформационных систем информационных систем при землеустроительных и кадастровых работах.

Вопросы к семинару:

1. Программное обеспечение, используемое при работе с пространственно привязанными данными.
2. Краткая характеристика, принципы работы, круг решаемых задач, основные форматы данных.
3. Роль геоинформационных систем в земельно-кадастровых науках.
4. Место геоинформационных систем в земельно-кадастровых науках.
5. Интегрированный системный анализ геоинформации, полученной на разных уровнях наблюдения.
6. Примеры проектов, подготовленных в геоинформационных системах.

Раздел 2. Программные средства ГИС

Семинар 5.

Тема 5.

Основы решения землеустроительных и кадастровых задач в геоинформационных информационных системах. Систематизация и хранение картографической и табличной информации в ГИС и ЗИС. Способы организации данных. Базы геоданных.

Вопросы к семинару.

1. Роль геоинформационных систем в земельно-кадастровых науках.
2. Место геоинформационных систем в земельно-кадастровых науках.
3. Интегрированный системный анализ геоинформации, полученной на разных уровнях наблюдения.
4. Примеры проектов, подготовленных в геоинформационных системах.
5. Систематизация и хранение картографической и табличной информации в ГИС и ЗИС.
6. Способы организации данных. Б
7. Базы геоданных.

Семинар 6.

Раздел 3. ГИС и ЗИС в землеустройстве и кадастре недвижимости.

Тема 6. Технологии построения карт землеустроительного содержания в ГИС и ЗИС. Основы решения кадастровых задач в ГИС и ЗИС

Вопросы к семинару:

1. Технологии создания цифровых карт землеустроительного содержания.
2. Программное обеспечение земельно-картировочных работ.
3. Форматы данных.
4. Преобразование форматов.
5. Исходные данные для подготовки кадастровых карт.
6. Требования и составные части кадастровых карт.
7. Способы обработки данных.
8. Форматы данных. Преобразование форматов.

Раздел 3. ГИС и ЗИС в землеустройстве и кадастре недвижимости.

Тема 7. Основы решения прогнозных задач в ГИС и ЗИС. Перспективы развития геоинформационных информационных систем в землеустройстве и кадастре.

Вопросы к семинару:

1. Постановка задачи. Исходные данные. Способы решения. Оценка качества полученного результата. Способы обработки данных.
2. Форматы данных. Примеры.
3. Перспективы развития геоинформационных информационных систем в землеустройстве и кадастре.

4. Интеграция различных геоинформационных информационных систем.
5. Проблемы и пути их решения

3.1.1.3. 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. Информационные системы
2. Программные средства ГИС
3. Информация ГИС и ЗИС
4. ГИС в землеустройстве
5. ГИС в кадастре недвижимости.

3.1.1.4. 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 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

3.1.2. Опрос (коллоквиум)

3.1.2.1. Пояснительная записка

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

Объектами данной формы контроля выступают компетенции:
ОПК-1, ПК-7, ПК-8.
Содержание компетенций приводится в табл.1.1.

3.1.2.2. Перечень вопросов, выносимых на опрос

Опрос 1.

Раздел. 1. Информационные технологии.

Опрос 1.

1. Цели и задачи геоинформатики и геоинформационных систем.
2. Способы получения пространственно привязанной информации.
3. Способы получения координат точек наблюдения.
4. Глобальная система позиционирования.
5. Использование GPS-приемников для координатной привязки точек наблюдений.
6. Основные принципы работы GPS.
- 7.Использование материалов дистанционного зондирования для получения пространственно привязанной информации.
8. Картографические проекции. Виды проекций.
9. Способы проецирования пространственно привязанной информации.
10. Растровое представление пространственных объектов.
11. Форматы представления векторных топологических покрытий.
- 12.Базы геоданных. Краткая характеристика основных СУБД.

Опрос 2.

Раздел 2. Программные средства ГИС

Программные средства геоинформационных информационных систем. Роль и место геоинформационных систем информационных систем при землеустроительных и кадастровых работах.

1. Программное обеспечение, используемое при работе с пространственно привязанными данными.
2. Интегрированный системный анализ геоинформации, полученной на разных уровнях наблюдения.
3. Примеры проектов, подготовленных в геоинформационных системах.
4. Способы организации данных.
5. Базы геоданных.

Опрос 3.ГИС и ЗИС в землеустройстве и кадастре недвижимости.

1. Роль геоинформационных систем в земельно-кадастровых науках.
2. Место геоинформационных систем в земельно-кадастровых науках.
3. Систематизация и хранение картографической и табличной информации в ГИС и ЗИС.
4. Основы решения землеустроительных и кадастровых задач в геоинформационных земельно-информационных системах.
5. Основные этапы подготовки, решения задач и оценки полученного результата.
6. Типовые алгоритмы решения типовых землеустроительных и кадастровых задач.
7. Способы визуального представления и хранения результата.

3.1.2.3. 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

3.1.3.1. 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: ОК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-9. Содержание компетенций приводится в табл.1.1.

3.1.3.2. База тестов

Оценка освоения компетенций с помощью тестов используется в учебном процессе по дисциплине «Географические информационные системы» как контрольный срез знаний по разделам тем. Тестирование проводится в бумажной или электронной форме.

База тестов по разделам тем.

Раздел. 1. Информационные технологии.

Тесты.

1. Основные требования к качеству исходных материалов:
 - 1.1. На исходном материале должны быть нанесены опорные точки, по которым будет производиться трансформирование растрового изображения.
 - 1.2. Каждый снимок должен быть обеспечен не менее 5 опорными точками.
 - 1.3. Изображение должно быть неоднородным и может иметь дефекты механического или химического происхождения;
 - 1.4. Оригинал дешифрирования должен быть выполнен краской синего цвета;
 - 1.5. На изображении не должно быть складок, потертостей, шероховатостей, исправлений, подчисток, жирных пятен
2. Целью редакционно-подготовительных работ (РПР) является
 - 2.1. уточнение технологии выполнения работ
 - 2.2. уточнение технологических особенностей выполнения работ в зависимости от требований заказчика,

- 2.3. наличие основных и дополнительных исходных материалов.
- 2.4. Порядок ведения формуляра.
- 2.5. Особенности контроля качества.

3. Элементы создания цифровых ортофотопланов

- 3.1. Трансформирование каждого фотоснимка по элементам внешнего ориентирования с использованием соответствующего каталога координат опорных точек и матрицы высот.
- 3.2. Объединение полученных фрагментов в единое растровое пространство.
- 3.3. Обрезка фрагментов по центрам перекрывающихся областей.
- 3.4. Нарезка растровой карты на номенклатурные листы.
- 3.5. Обработка растровых изображений.

4. Для контроля достоверности применяются:

- 4.1. контроль паспортных данных;
- 4.2. автоматический отбор и просмотр, по установленным критериям, объектов ЦКИ;
- 4.3. операции выдачи на экран кодов и бланков объектов при пробеге их метрики;
- 4.4. построение профилей рельефа для проверки правильности приписки высот горизонталей;
- 4.5. программные средства контроля метрической и семантической информации;

5. В каких операционных системах выполняется программное обеспечение электронных карт?

- 5.1. (ОС) WindowsXP,
- 5.2. WindowsVista,
- 5.3. WindowsMobile,
- 5.4. Linux, Solaris
- 5.5. форматах DXF, MIF/MID, SHP/DBF, S57, MP, KML

Ответы на тесты по первому разделу:

Раздел 1. 1-1,2. 2-2,1-2,3; 3-3,1-3,4; 4-4,1-4,5. 5 – 5,1-5,4.

Раздел 2. Программные средства ГИС

Тесты.

1. Что входит в структуру программного обеспечения?

- 1.1. ядро системы управления электронными картами;
- 1.2. управляющая оболочка;
- 1.3. сервисные модули.
- 1.4. пользовательский интерфейс.
- 1.5. конверторы, редактор векторного и растрового изображения.

2. Функции работы с векторными картами местности

- 2.1. функции открытия и закрытия доступа к картам;
- 2.2. функции отображения и печати карт;
- 2.3. функции поиска объектов карт;
- 2.4. функции создания и редактирования объектов карты;
- 2.5. функции пересчета координат в различные системы
- 2.6. функции запроса информации о карте.

3. Задачи, выполняемые в потоковом режиме:
 - 3.1. конвертирование, трансформирование;
 - 3.2. сортировка, обновление;
 - 3.3. редактирование
 - 3.4. решение расчетных задач
 - 3.5. работа с базами данных
4. Объекты составляющие электронную карту:
 - 4.1. площадные и линейные
 - 4.2. точечные и векторные
 - 4.3. растровые знаки и тексты
 - 4.4. полигоны и линии
 - 4.5. сложные подписи
5. Назначение классификатора векторных задач
 - 5.1. для создания векторной карты
 - 5.2. настройки прикладных задач
 - 5.3. управление печатаемыми объектами
 - 5.4. поиск объектов
 - 5.5. описание объектов карты.

Ответы на тесты.

Раздел 2.

- 1-1.1-1,3;
- 2-2,1-2,6;
- 3-3,1-3.2;
- 4-4,1-4.2;
- 5-5,1-5,5.

Раздел 3. ГИС и ЗИС в землеустройстве и кадастре недвижимости.

Тесты.

1. Объектом электронной карты является:
 - 1.1. совокупность цифровых данных: метрика, семантика, справочные данные
 - 1.2. Топографическая карта
 - 1.3. Условные знаки и масштаб карты.
 - 1.4. набор различных цифровых данных о местности.
 - 1.5. векторная, растровая , матричная карта
2. Матричные данные о местности
 - 2.1. это массивы информации в виде регулярной сетки, где каждому узлу, или ячейке присвоено определенное значение (высоты рельефа, качественные особенности почв, урожайность зерновых, степень загрязнения химическими отходами и т.п.).
 - 2.2. карта с привязкой по координатам
 - 2.3. карты, полученные в результате сканирования бумажных или иных картографических материалов с последующей привязкой к необходимой системе координат.
 - 2.4. графическое изображение бумажной карты, позволяющее выполнять измерения расстояний, площадей и координат.

- 2.5. карты, созданные в границах рамки топографического плана заданного масштаба
3. Составные части обработки полевых измерений:
 - 3.1. топографо-геодезические изыскания
 - 3.2. расчет и уравнивание теодолитного хода или нескольких ходов;
 - 3.3. решение прямой геодезической задачи на одной или нескольких станциях;
 - 3.4. решение обратной геодезической задачи;
 - 3.5. вывод на печать отчетных документов.
4. Обработка растровых данных
 - 4.1. сканирование, создание «пустых» карт, формирование района работ;
 - 4.2. создание крестов, загрузка растров, трансформирование по рамке листа;
 - 4.3. трансформирование растра по опорным точкам;
 - 4.4. установка границ растра, редактор карты.
 - 4.5. оцифровка карты
5. Параметры для расчета объема земляных работ.
 - 5.1. матрица исходного рельефа
 - 5.2. матрица проектного рельефа
 - 5.3. параметры построения
 - 5.4. план земляных работ
 - 5.5. точки нулевых работ

Ответы на тесты.

Раздел 3.

- 1-1.1;
2-2,1-2,2;
3-3,2-3.5;
4-4,1-4.4;
5-5,1-5,4.

3.1.3.3. 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.

3.1.4. Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)

3.1.4.1. Пояснительная записка

Индивидуальные домашние задания являются важным этапом в формировании компетенций обучающегося. Выполнение таких заданий требует не только теоретической подготовки, но и самостоятельного научного поиска. Выполнение заданий и их проверка позволяют сформировать и оценить уровень освоения всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Индивидуальное домашнее (расчетное) задание предполагает поиск и обработку статистического, теоретического и практического материала по заданной теме.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции:

ОПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8.

Объектами оценивания являются:

ОПК-1:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ПК-7:

- способен использовать знание современных технологий автоматизации проектных, кадастровых и других работ, связанных с Государственным кадастром недвижимости, территориальным планированием, землеустройством, межеванием земель;

ПК-8:

- способность использовать знание методики территориального зонирования и планирования развития городов и населенных мест, установления их границ, размещения проектируемых элементов их инженерного оборудования.

3.1.4.2. Перечень индивидуальных домашних заданий

Индивидуальные домашние задания разделены на 2 части – обязательные для выполнения, являющиеся этапом формирования допуска студента к зачету; и дополнительные задания, выполняемые студентом в целях формирования повышенного уровня освоения компетенций, а также в том случае, если в течение семестра студент не смог набрать количество баллов, необходимое для допуска. Учебным графиком дисциплины предусмотрено выполнение 5 обязательных домашних заданий в семестре.

Задания, обязательные для выполнения:

Задание 1. Привязка растровой карты

Если растр не имеет значительных искажений, то выполнить его привязку можно по одной или двум точкам при выборе пункта меню «Список данных электронной карты» - «Растры» - «Привязка...».

Привязка растра	
Привязка по одной точке	
Привязка по двум точкам	с масштабированием
Подвинуть в юго-западный угол	с масштабированием и поворотом
Изменение привязки на dX, dY	поворот без масштабирования
	горизонтальное выравнивание
	вертикальное выравнивание

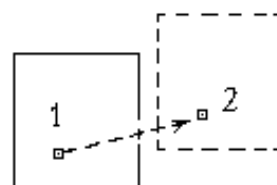
Привязка выполняется по уже привязанному документу, т.е. вначале необходимо открыть документ, ориентированный в заданной системе координат (векторная, растровая или матричная карта), добавить к нему привязываемый растр и выполнить привязку. Привязать растр можно одним из способов, предоставляемых в свойствах растра («Вид» - «Список растров» - «Свойства») или в панели «Легенда карты» («Задачи» - «Легенда карты» - закладка «Растры» - меню, открываемое по правой клавише мыши). Следует помнить, что все действия над растром, доступные из меню свойств растрового изображения, выполняются над текущим растром. Поэтому, если открытый документ содержит несколько растров, следует активизировать (выбрать в списке открытых растров) тот, с которым вы в данное время хотите работать.

1.1 Привязка растра по габаритам

Приблизительно привязать растр можно в режиме «Привязка растра». Включив режим, перемещайте мышью левый нижний угол растра. Для фиксации положения растра нажмите левую кнопку мыши.

1.2 Привязка по одной точке

Привязка производится последовательным указанием исходного положения точки на растре и нового положения точки растра, куда указанная точка должна переместиться после разования (откуда – куда). Преобразование производится путем

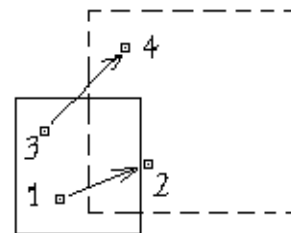


параллельного перемещения растра без изменения его масштаба и ориентации.

1.3 Привязка по двум точкам

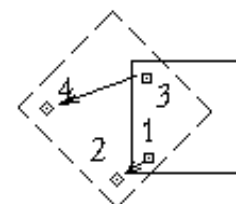
1.3.1 Привязка по двум точкам с масштабированием

Привязка производится последовательным указанием пары точек на растре и точек, в которые указанные точки должны переместиться после преобразования (откуда – куда, откуда – куда). Преобразование производится путем перемещения растра с сохранением пропорций размеров (ширины и высоты растра) и с изменением его масштаба. Привязка изображения производится по первой паре указанных точек. Вторая пара точек указывается для вычисления нового масштаба растрового изображения. Поэтому в случае, если у растра значения вертикального и горизонтального масштаба не равны (растр вытянут или сжат вследствие деформации исходного материала или погрешности сканирующего устройства), вторая точка займет свое теоретическое положение с некоторой погрешностью. Для устранения погрешности следует воспользоваться одним из методов трансформирования растрового изображения (прикладная задача «Трансформирование растровых данных по точкам»).



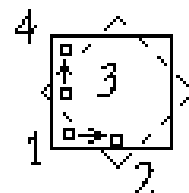
1.3.2 Привязка по двум точкам с масштабированием и поворотом

Привязка производится последовательным указанием пары точек на растре и точек, в которые указанные точки должны переместиться после преобразования (откуда – куда, откуда – куда). Преобразование производится путем поворота точек изображения растра с изменением масштаба растра. Данный способ обработки предполагает точный перенос указанных исходных точек растра в новое положение (1 → 2, 3 → 4), независимо от того был ли исходный растр вытянут или сжат.



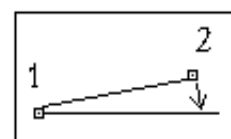
1.3.3 Поворот без масштабирования

Привязка производится последовательным указанием пары точек на растре и точек, в которые указанные точки должны переместиться после преобразования (откуда – куда, откуда – куда). Преобразование производится путем поворота точек изображения растра без изменения масштаба растра. Поворот осуществляется вокруг первой указанной точки. Привязка изображения производится по первой паре указанных точек. Вторая пара точек указывается для вычисления угла поворота изображения. Поэтому в случае, если у растра значения вертикального и горизонтального масштаба не равны (растр вытянут или сжат вследствие деформации исходного материала или погрешности сканирующего устройства), вторая точка займет свое теоретическое положение с некоторой погрешностью. Для устранения погрешности следует воспользоваться одним из методов трансформирования растрового изображения (прикладная задача «Трансформирование растровых данных по точкам»).



1.3.4 Горизонтальное выравнивание

При горизонтальном выравнивании положение растрового изображения меняется таким образом, что указанные на нем точки располагаются на одной горизонтальной линии. Поворот осуществляется вокруг первой из указанных точек.

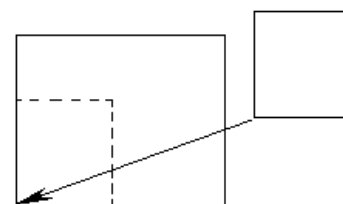


1.3.5 Вертикальное выравнивание

При вертикальном выравнивании положение растрового изображения меняется таким образом, что указанные на нем точки располагаются на одной вертикальной линии. Поворот осуществляется вокруг первой из указанных точек.

1.4 Подвинуть в юго-западный угол

Преобразование производится путем параллельного перемещения растра без изменения его масштаба в юго-западный угол габаритов района работ. Данный режим привязки целесообразно применять, когда к открытой карте добавляется некорректно привязанный растр (растр, привязанный в другом районе или другой системе координат), который отображается далеко за пределами района работ. В этом случае после перемещения растра в юго-западный угол облегчается его повторная привязка.

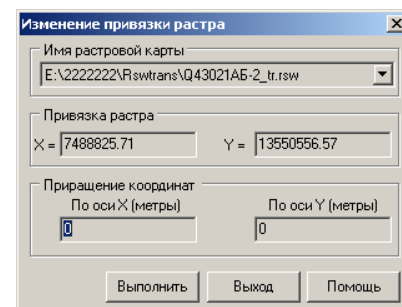


1.5 Изменение привязки на dX, dY

Позволяет сместить растр на заданную величину смещения по осям X и Y. Значения смещений по X и Y вводятся пользователем вручную. Для непривязанных растров изменение привязки недоступно.

Задание 2. Трансформирования растров

Ниже приводятся рекомендации по выбору типа трансформирования для решения типовых задач по привязке растрового изображения.



2.1 Трансформирование одного растра по рамке листа

1. Создаете векторную карту по номенклатуре.

- Выбираете пункт меню «Файл» - «Создать» - «Карту».
- Выбираете тип файла «Векторная карта (*.sit)».
- Вводите имя файла создаваемой карты (рекомендуется имя файла давать соответствующее номенклатуре).
- Открывается диалог «Создание карты».
- Выбираете классификатор, соответствующий масштабу создаваемой карты (стандартные классификаторы находятся в папке, в которой установлена ГИС Карта 2011).
- Вводите название карты (желательно номенклатуру).
- Выбираете тип карты «Топографическая 42 года».
- Выбираете масштаб карты.
- Ставите галочку «Территорию карты ограничивать рамкой».
- Вводите номенклатуру карты по шаблону, который зависит от масштаба.
- Ставите галочку «Открыть новый документ».
- Нажимаете кнопку «Создать».

Созданная векторная карта открывается в новом окне. Она содержит рамку листа, которая используется для привязки растра к карте.

2. Открываете растр отсканированного изображения карты.

- Выбираете пункт меню «Файл» - «Открыть».
- В диалоге открытия файла выбираете тип файла «Растровые карты» и указываете файл отсканированного изображения карты (обычно в формате TIF).
- Открывается диалог «Загрузка растровой карты».
- В поле «Масштаб» введите масштаб карты, введенное значение при трансформировании не изменяется.

- Если разрешение в исходном файле не указано, то разрешение принимается равным 508 точек на дюйм (20000 точек на метр). Для нас это значение не важно, поскольку оно уточняется при трансформировании.
- Нажимаете кнопку «Выполнить».

После конвертирования в формат RSW растр открывается в новом окне.

3. Вызываете задачу «Трансформирование растровых данных по точкам».

Перед вызовом задачи должно быть открыто два окна, одно с трансформируемым растром, другое с картой, к которой привязывается растр, причем активным окном должно быть то, в котором открыт растр.

- Вызываете диалог «Запуск приложений» через меню «Задачи» - «Запуск приложений».
- В группе «Трансформирование растров» выбираете задачу «Трансформирование растровых данных по точкам» и нажимаете кнопку «Выполнить».

Открывается диалог «Трансформирование растровых данных по точкам»

4. Вводите параметры трансформирования.

Для трансформирования по рамке листа оптимальным является полином с 4 коэффициентами.

- Выбираете тип трансформирования – «Полином (ручная настройка)»;
- На вкладке дополнительных параметров в списке «Количество коэффициентов» выбираете 4.
- Убираете галочку «Для полинома и резинового листа добавлять виртуальные точки...» (для полинома с 4 коэффициентами добавлять виртуальные точки нет необходимости).
- Выбираете билинейную интерполяцию. При выборе интерполяции «Ближайший сосед» трансформирование выполняется быстрее, но на результирующем изображении появляются переломы прямых линий в 1 пиксель. Билинейная интерполяция устраняет этот эффект, но по границе контрастных линий происходит небольшое размытие. При бикубической интерполяции нет размытия, но трансформирование выполняется еще медленнее.
- По умолчанию выходной растр создается в папке Rswtrans с тем же именем, с прибавлением префикса «_tr». При желании вы можете изменить имя выходного растра нажав кнопку справа от имени выходного растра.
- Размер элемента выходного растра вычисляется автоматически на основе размера элемента исходного растра по вычисленным параметрам трансформирования. Изменить автоматически вычисленное значение можно отжав кнопку «Вычисляется автоматически по размеру элемента» и введя нужное значение.

Введенные параметры автоматически сохраняются при закрытии задачи, поэтому при последующих запусках задачи ввод параметров трансформирования можно пропустить.

5. Загружаете точки из рамки листа.

- Нажимаете кнопку «Выходные координаты загрузить из...» и выбираете пункт меню «Рамки листа».
- Из рамки листа векторной карты точки загружаются в таблицу измеренных точек и отображаются на карте кружками с номером точки. В зависимости от масштаба и номенклатуры на рамке листа может быть от 4 до 10 точек.

6. Измеряете точки рамки листа на растре.

После загрузки точек из векторной карты автоматически включается режим переизмерения с переходом на следующую точку.

- Измеряете две первых точки рамки (первая в левом нижнем углу, вторая в левом верхнем) нажав левую кнопку мыши на растре. После измерения двух точек вычисляются параметры связи между системой координат растра и карты, поэтому наведение на следующие точки выполняется автоматически.
- Измеряете оставшиеся точки. Если какая-нибудь точка не видна на растре, то вы её пропускаете, нажав кнопку «N».

7. Трансформируете растр

- Нажимаете кнопку «Трансформировать».

Созданный растр добавляется к векторной карте. Если на рамке 4 точки, то все они будут абсолютно точно совмещены с растром. Если на рамке есть точки прогиба, то на точках останутся остаточные расхождения обусловленные ошибками сканирования и измерения.

Задание 3. Формирование межевого плана.

Межевой план состоит из текстовой и графической частей, которые делятся на разделы, обязательные для включения в состав межевого плана, и разделы, включение которых в состав межевого плана зависит от вида кадастровых работ. При этом в состав текстовой части межевого плана обязательно входят титульный лист и содержание.

К текстовой части межевого плана относятся следующие разделы:

- 1) исходные данные;
- 2) сведения о выполненных измерениях и расчетах;
- 3) сведения об образуемых земельных участках и их частях;
- 4) сведения об измененных земельных участках и их частях;
- 5) сведения о земельных участках, посредством которых обеспечивается доступ к образуемым или измененным земельным участкам;
- 6) сведения об уточняемых земельных участках и их частях;
- 7) сведения об образуемых частях земельного участка;
- 8) заключение кадастрового инженера;
- 9) акт согласования местоположения границы земельного участка.

К графической части межевого плана относятся следующие разделы:

- 1) схема геодезических построений;
- 2) схема расположения земельных участков;
- 3) чертеж земельных участков и их частей;
- 4) абрисы узловых точек границ земельных участков.

Для автоматизированного заполнения разделов межевого плана в ГИС карта 2011 предназначена процедура «Формирование межевого плана», которая использует информацию из метрики и семантики земельных участков и их частей. Процесс формирования межевого плана включает следующие технологические этапы:

- нанесение на карту объектов землеустройства (земельные участки, части, характерные точки границ);
- подготовка изображений схем и чертежей;
- ввод атрибутивных сведений о земельных участках и их частях;
- автоматизированное заполнение разделов межевого плана.

Нанесение на карту земельных участков, частей земельных участков и характерные точки границ рассмотрено в разделе 3. Подготовка к заполнению графической части рас-

смотрена в разделе 4. Рассмотрим ввод атрибутивных сведений о земельных участках и их частях и автоматизированное заполнение разделов межевого плана.

3.1 Ввод атрибутивных данных для текстовой части

Заполнение текстовой части межевого плана атрибутивными данными заключается во вставке в соответствующей позиции документа необходимых сведений. Конечно, можно эти сведения внести уже в готовом документе, однако, если понадобится повторно сформировать документ, то информацию придется копировать или вводить заново. Целесообразно ввести атрибутивные данные о земельном участке заранее, для этого предназначен диалог «Редактирование учетных данных объекта». При наличии заполненной семантики у земельного объекта, его частей и смежных земельных участков программа автоматически сделает необходимые выборки данных и вставит их в соответствующих разделах межевого плана.

Этот режим предназначен для ввода атрибутивных данных в семантику объекта - земельного участка. Ввод данных производится в диалоге "Редактирование семантики объекта ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК", разделенном на две части:

- Объект кадастровых работ;
- Исходные данные.

Информация об объекте кадастровых работ и сведения о кадастровом инженерере хранятся в отдельных полях семантики. Короткое имя семантической характеристики (ключ) соответствует именам ключевых полей в шаблоне межевого плана, что позволяет использовать семантику для формирования землеустроительной документации.

Информация об исходных данных храниться в специальном файле, а в семантике объекта храниться ссылка на месторасположение файла и необходимые индексы. Имя файла, содержащего информацию об исходных данных, формируется из имени карты (например, MapName), на которой расположен земельный участок и префиксов (.sem.txt). Имя файла семантики земельного участка = MapName.sem.txt. Исходные данные разделены на две части: перечень документов и геодезическая основа.

Редактирование семантики объекта ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК

Объект кадастровых работ: Исходные данные

Перечень документов | Геодезическая основа

№ п/п	Наименование документа	Реквизиты документа
1	Кадастровая карта территории	масштаб, 1:2000, издание 2001 года
2	Межевое дело	№ 001 8987676, от 25.05.2006 года
3	Карта водоохранных зон	масштаб 1:10000, издание 1998 год
4	Градостроительный план	масштаб 1:5000
5	Свидетельств о собственности	УН № 154987, от 24.12.1975 года

Настройка кодов Сохранить в XML Установить Отказ Помощь

На странице «Перечень документов» вводятся сведения обо всех документах, использованных при подготовке межевого плана:

- землеустроительная документация;
- лесоустроительная документация;
- документы градостроительного зонирования;
- документация по планировке территории (проекты межевания территорий);
- картографические материалы.

На странице «Геодезическая основа» вводятся сведения об опорных пунктах межевой геодезической сети. При этом для ввода могут использоваться сведения, указанные в «Каталоге координат».

Редактирование семантики объекта ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК

Объект кадастровых работ: Исходные данные

Перечень документов | Геодезическая основа

№ п/п	Наименование пункта	Класс геодезической сети	Координата X (м)	Координата Y (м)
1	ОП1	3	65879	12134
2	ОП2	3	70434	13434
3	ОП3	3	79343	12444
4	ОП4	2	65233	13331

Настройка кодов Сохранить в XML Установить Отказ Помощь

Вы можете заполнить все позиции, или только те, которые Вам наиболее необходимы. После того как исходные атрибутивные данные введены в семантику объекта, приступаем к автоматизированному заполнению формы межевого плана.

3.2 Автоматизированное заполнение формы межевого плана

Межевой план может быть сформирован для одного или нескольких земельных участков в зависимости от варианта проведения кадастровых работ. Процедура «Формирование межевого плана» обеспечивает поддержку формирования отчетов по одному из четырех вариантов:

- 1) Формирование одного межевого плана для выбранного на карте объекта.
- 2) Формирование одного межевого плана для выбранного многоконтурного земельного участка.
- 3) Формирование одного межевого плана для выделенных земельных участков.
- 4) Формирование нескольких межевых планов для выделенных земельных участков.

Вариант автоматизированного заполнения разделов межевого плана зависит от способа выбора объекта (объектов) на карте, программа учитывает эти особенности автоматически. Содержимое выводимых в отчет сведений и перечень заполняемых разделов настраивается в диалоге «МЕЖЕВОЙ ПЛАН».

Перечень заполняемых разделов межевого плана зависит от варианта проведения кадастровых работ. Обязательному включению в состав межевого плана независимо от вида кадастровых работ (за исключением случая подготовки межевого плана в отношении земельного участка, образуемого в результате объединения земельных участков) подлежат следующие разделы:

- 1) исходные данные;
- 2) сведения о выполненных измерениях и расчетах;
- 3) схема геодезических построений;
- 4) схема расположения земельных участков;
- 5) чертеж земельных участков и их частей (далее – Чертеж).

3.2.1 Предложения по вводу общих сведений

На странице «**Общие сведения**» необходимо указать:

- в связи с чем подготовлен межевой план;
- цель кадастровых работ;
- сведения о кадастровом инженерере.

Эти сведения используются при заполнении титульного листа. На титульном листе межевого плана приводится подпись заказчика (с указанием фамилии и инициалов), осуществившего приемку кадастровых работ, с указанием даты приемки.

В случае, если заказчиком кадастровых работ является юридическое лицо, на титульном листе приводится подпись представителя юридического лица, органа государственной власти, органа местного самоуправления, иностранного юридического лица с расшифровкой подписи в виде фамилии и инициалов представителя и занимаемой должности. Информация о заказчике выбирается программой из семантики объекта землеустройства.

Введенную информацию можно сохранить для повторного использования в файл сведений (*.mpp). Для сохранения информации нажмите кнопку  «Сохранить» в группе «Файл сведений». Для чтения ранее сохраненного файла сведений используйте кнопку  в группе «Файл сведений».

Группа «Межевой план подготовлен в результате выполнения кадастровых работ в связи с:» состоит из двух частей: раскрывающийся список и форматированная панель для

ввода необходимой информации. В зависимости от выбранного варианта в раскрывающемся списке, активируется соответствующая форматированная панель:

- 1) образованием земельного участка путем объединения земельных участков с кадастровыми номерами _____;
- 2) образованием _____ (указывается количество) земельных участков путем раздела земельного участка с кадастровым номером _____, расположенного _____ (указывается адрес или местоположение земельного участка);
- 3) образованием _____ (указывается количество) земельных участков путем перераспределения земельных участков с кадастровыми номерами _____;
- 4) образованием _____ (указывается количество) земельных участков путем перераспределения земельных участков с кадастровыми номерами _____ и земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности;
- 5) образованием земельного участка (в случае образования нескольких земельных участков указывается их количество) путем выдела в счет доли (долей) в праве общей собственности на земельный участок с кадастровым номером _____, расположенный _____ (указывается адрес или местоположение земельного участка);
- 6) образованием земельного участка (земельных участков) из состава единого землепользования с кадастровым номером _____;
- 7) образованием земельного участка из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности, расположенного _____ (указывается адрес или местоположение образуемого земельного участка);
- 8) образованием части (частей) земельного участка с кадастровым номером _____, расположенного _____ (указывается адрес или местоположение земельного участка);
- 9) уточнением местоположения границы и (или) площади земельного участка с кадастровым номером _____, расположенного _____ (указывается адрес или местоположение земельного участка).»;
- 10) иные виды работ.

Программа автоматически считывает сведения из имеющейся семантики и размещает ее в полях форматированной панели. При отсутствии информации поля будут пустыми. Однако, для удобства повторного ввода данных, вся введенная информация сохраняется в файл сведений и при отсутствии данных в семантике объекта в позиции диалога будет выведена ранее сохраненная информация. При необходимости внесите изменения в поля форматированной панели.

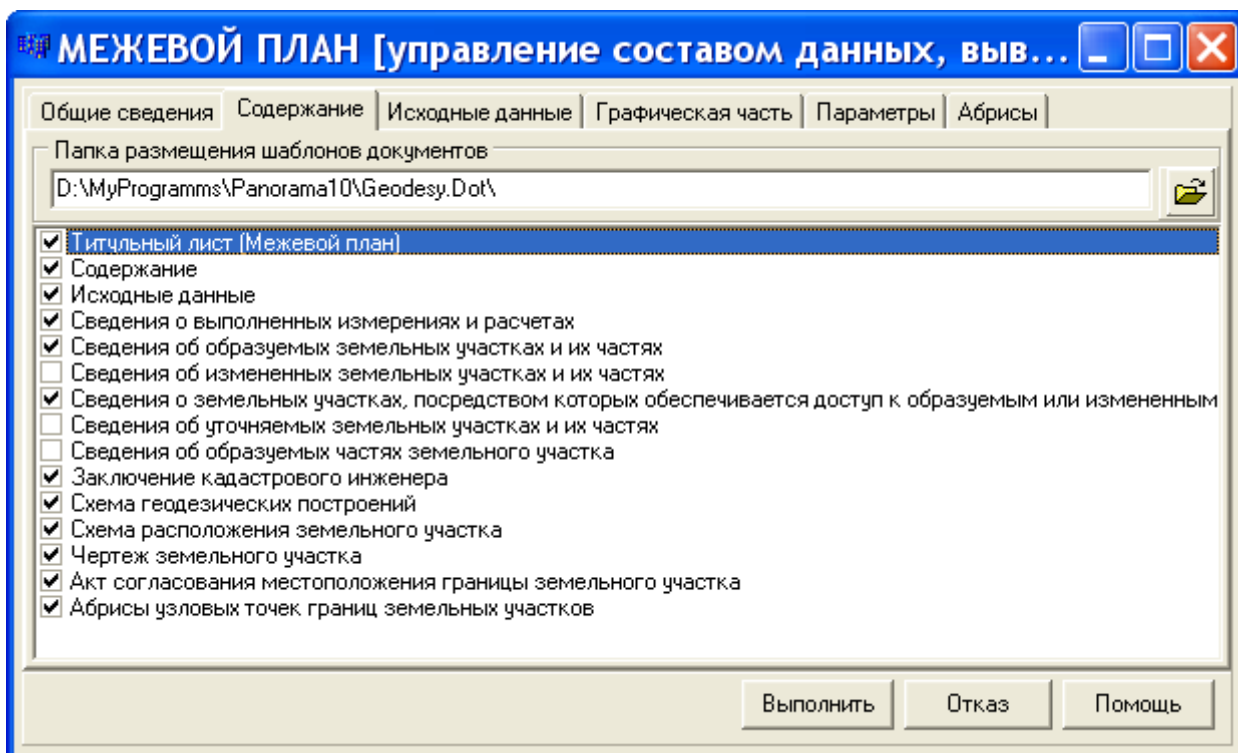
3.2.2 Предложения по составу разделов межевого плана

На странице **«Содержание»** указывается состав разделов, включаемых в межевой план и папка, в которой располагаются шаблоны межевого плана.

По умолчанию используется папка шаблонов, указанная в настройках «Геодезического редактора». В состав стандартной поставки ГИС Карта 2011, входят необходимые для формирования межевого плана шаблоны. Перечень названий разделов и соответствующих им шаблонам документов описывается в файле dot.ini. секция [MEJPLAN]. Одна строка соответствует одному разделу межевого плана.

Часть разделов должна заполняться в виде нескольких однотипных таблиц, число которых зависит от количества обрабатываемых земельных участков и их частей. Для программной реализации вставки повторяющихся элементов (таблиц), разделы межевого плана искусственно были разделены на части и эти части сохранены в виде отдельных шаблонов.

ВНИМАНИЕ: не удаляйте файлы из папки Geodesy.dot. Перечень шаблонов, в том числе их составных частей, приведен в файле readme.txt в папке Geodesy.dot.



Раскрывающийся список в группе «Межевой план подготовлен в результате выполнения кадастровых работ в связи с:» на странице «Общие сведения» управляет не только видом форматированного поля, но и составом разделов межевого плана. В соответствии с «Требованиями...» кадастровые работы, проводимые при составлении межевого плана, формализованы и сведены к 9 базовым видам. Каждому виду выполняемых работ соответствует определенный набор заполняемых разделов межевого плана. В соответствии с базовыми видами работ в состав межевого плана включаются:

1) Состав «Межевого плана» по образованию земельного участка путем объединения земельных участков, состоящих на кадастровом учете.

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Исходные данные.
4. Сведения об образуемых земельных участках и их частях.
5. Сведения о земельных участках, посредством которых обеспечивается доступ к образуемым или измененным земельным участкам.
6. Чертеж (без акта согласования).
7. Приложение (в случае образования общей собственности).

2) Состав «Межевого плана» по образованию земельных участков путем раздела земельного участка, состоящего на кадастровом учете.

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Исходные данные.
4. Сведения о выполненных измерениях и расчетах.
5. Сведения об образуемых земельных участках и их частях.
6. Сведения о земельных участках, посредством которых обеспечивается доступ к образуемым или измененным земельным участкам.
7. Заключение кадастрового инженера (при необходимости).
8. Схема геодезических построений.
9. Схема расположения земельных участков.
10. Чертеж (Акт согласования – при необходимости).
11. Приложение (при необходимости).

3) Состав «Межевого плана» по образованию земельных участков путем перераспределения земельных участков, состоящих на кадастровом учете.

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Исходные данные.
4. Сведения о выполненных измерениях и расчетах.
5. Сведения об образуемых земельных участках и их частях.
6. Сведения о земельных участках, посредством которых обеспечивается доступ к образуемым или измененным земельным участкам.
7. Заключение кадастрового инженера (при необходимости).
8. Схема геодезических построений.
9. Схема расположения земельных участков.
10. Чертеж (Акт согласования – при необходимости).
11. Приложение (всегда – Протокол образования земельных участков).

4) Состав «Межевого плана» по образованию земельных участков путем перераспределения земельных участков, состоящих на кадастровом учете и земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности.

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Исходные данные.
4. Сведения о выполненных измерениях и расчетах.
5. Сведения об образуемых земельных участках и их частях.
6. Сведения о земельных участках, посредством которых обеспечивается доступ к образуемым или измененным земельным участкам.
7. Заключение кадастрового инженера (при необходимости).
8. Схема геодезических построений.
9. Схема расположения земельных участков.
10. Чертеж (Акт согласования – при необходимости).
11. Приложение (всегда – Протокол образования земельных участков).

5) Состав «Межевого плана» по образованию земельных участков путем выдела в счет доли (долей) в праве общей собственности на земельный, состоящий на кадастровом учете.

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Исходные данные.
4. Сведения о выполненных измерениях и расчетах.
5. Сведения об образуемых земельных участках и их частях.
6. Сведения о земельных участках, посредством которых обеспечивается доступ к образуемым или измененным земельным участкам.
7. Заключение кадастрового инженера (при необходимости).
8. Схема геодезических построений.
9. Схема расположения земельных участков.
10. Чертеж (Акт согласования – при необходимости).
11. Приложение (всегда).

6) Состав «Межевого плана» по образованию земельных участков из состава единого землепользования, состоящего на кадастровом учете.

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Исходные данные.
4. Сведения о выполненных измерениях и расчетах.
5. Сведения об образуемых земельных участках и их частях.
6. Сведения об измененных земельных участках и их частях.

7. Сведения о земельных участках, посредством которых обеспечивается доступ к образуемым или измененным земельным участкам.

8. Заключение кадастрового инженера *(при необходимости)*.

9. Схема геодезических построений.

10. Схема расположения земельных участков.

11. Чертеж *(Акт согласования – при необходимости)*.

12. Приложение *(при необходимости)*.

7) Состав «Межевого плана» по образованию земельного участка из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности.

1. Титульный лист.

2. Содержание.

3. Исходные данные.

4. Сведения о выполненных измерениях и расчетах.

5. Сведения об образуемых земельных участках и их частях.

6. Сведения о земельных участках, посредством которых обеспечивается доступ к образуемым или измененным земельным участкам.

7. Заключение кадастрового инженера *(при необходимости)*.

8. Схема геодезических построений.

9. Схема расположения земельных участков.

10. Чертеж *(Акт согласования – при необходимости)*.

11. Приложение *(всегда)*.

8) Состав «Межевого плана» по образованию частей земельного участка, состоящего на кадастровом учете.

1. Титульный лист.

2. Содержание.

3. Исходные данные.

4. Сведения о выполненных измерениях и расчетах.

5. Сведения об образуемых частях земельного участка.

6. Заключение кадастрового инженера *(при необходимости)*.

7. Схема геодезических построений.

8. Чертеж *(без акта согласования)*.

9. Приложение *(при необходимости)*.

9) Состав «Межевого плана» по уточнению местоположения границы и (или) площади земельного участка с кадастровым номером.

1. Титульный лист.

2. Содержание.

3. Исходные данные.

4. Сведения о выполненных измерениях и расчетах.

5. Сведения об уточняемых земельных участках и их частях.

6. Заключение кадастрового инженера *(при необходимости)*.

7. Схема геодезических построений.

8. Схема расположения земельных участков.

9. Чертеж *(Акт согласования – когда требуется уточнение сведений государственного кадастра недвижимости о смежных земельных участках)*.

10. Приложение *(всегда)*.

Вы можете в любой момент изменить состав разделов межевого плана, в отчет будут вставлены только те разделы, которые будут указаны на странице «Содержание».

3.1.4.3. Критерии оценивания.

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 выполне-

ние 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>	<i>3,5</i>

3.1.5. Эссе

3.1.5.1. Пояснительная записка

Эссе как форма оценочного средства помогает оценить уровень творческих и аналитических способностей студента. Кроме того, выполнение эссе предполагает высказывание личной точки зрения автора, не претендующей на однозначное решение поставленной проблемы.

Объектом данной формы контроля выступает компетенция: ОПК-1. Объектами оценивания являются:

ОПК-1:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ПК-7:

- способен использовать знание современных технологий автоматизации проектных, кадастровых и других работ, связанных с Государственным кадастром недвижимости, территориальным планированием, землеустройством, межеванием земель;

ПК-8:

- способность использовать знание методики территориального зонирования и планирования развития городов и населенных мест, установления их границ, размещения проектируемых элементов их инженерного оборудования.

3.1.5.2. Примерные темы эссе

1. ГИС технологии в землеустройстве.
2. ГИС и ЗИС технологии в кадастре недвижимости.

Темы эссе являются примерными, то есть выбор проблемы студентом может осуществляться самостоятельно, либо на основании рекомендаций преподавателя.

3.1.5.3. Критерии оценивания

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

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 «Географические информационные системы».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Географические информационные системы» включает: зачет с оценкой.

3.2.1. Зачет с оценкой

3.2.1.1. Пояснительная записка

Зачет как форма контроля проводится в конце второго учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к зачету 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 – устный.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции: ОПК-1, ПК-7, ПК-8.

Объектами оценивания являются:

ОПК-1:- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ПК-7:- способен использовать знание современных технологий автоматизации проектных, кадастровых и других работ, связанных с Государственным кадастром недвижимости, территориальным планированием, землеустройством, межеванием земель;

ПК-8:- способность использовать знание методики территориального зонирования и планирования развития городов и населенных мест, установления их границ, размещения проектируемых элементов их инженерного оборудования;

3.2.1.2. Вопросы к зачету с оценкой

Зачет с оценкой включает билет с 3 вопросами, 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.

Блок вопросов к зачету формируется из числа вопросов, изученных в семестре.

Вопросы к зачету разделены на 2 части:

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

Вопросы к зачету с оценкой

1. Геоинформационные системы как средство моделирования мира.
2. Муниципальные геоинформационные системы.
3. Анаморфозы – что это такое?
4. Применение интегральных показателей для оценки влияния антропогенных факторов на территорию.
5. Применение статистических методов в пространственных исследованиях.

6. Земельные геоинформационные системы.
7. Социально-ориентированные ГИС.
8. ГИС и Интернет.
9. Специализированные учебные ГИС.
10. Использование геоинформационных систем при оценке эколого-экономического ущерба окружающей природной среды при переводе и изъятии земель.
11. Проприетарные геоинформационные системы.
12. Особенности геоинформационного картографирования.
13. Использование геоинформационных технологий при создании подсистемы мониторинга земель.
14. Применение математико-картографического моделирования при решении землеустроительных задач.
15. Применение статистических методов в пространственных исследованиях.
16. Геоинформационные системы с открытым кодом программирования.
17. Особенности геоинформационного картографирования.
18. Геоинформационное обеспечение принятия управленческих решений .
19. Применение математико-картографического моделирования при решении землеустроительных задач.
20. Web-дизайн в ГИС.
21. Геоинформационные системы как средство моделирования мира.
22. Особенности геоинформационного картографирования.
23. Геоинформационное обеспечение принятия управленческих решений .
24. Муниципальные геоинформационные системы.
25. Применение статистических методов в пространственных исследованиях.
26. Земельные геоинформационные системы.
27. Проприетарные геоинформационные системы.
28. Геоиконика – наука о геоизображениях.
29. Анаморфозы – что это такое?
30. Специализированные учебные ГИС.
31. Проприетарные геоинформационные системы.
32. Геоинформационные системы с открытым кодом программирования.
33. Геоинформационное обеспечение принятия управленческих решений .
34. Применение интегральных показателей для оценки влияния антропогенных факторов на территорию.
35. Применение математико-картографического моделирования при решении землеустроительных задач.
36. Социально-ориентированные ГИС.
37. Программные средства моделирования пространственных данных.
38. Земельные геоинформационные системы.
39. Геоинформационное моделирование процессов в исследовании земельных ресурсов.
40. Использование геоинформационных систем при оценке эколого-экономического ущерба окружающей природной среды при переводе и изъятии земель.
41. Программные средства моделирования пространственных данных.
42. Особенности геоинформационного картографирования.
43. Web-дизайн в ГИС.
44. Использование геоинформационных технологий при создании подсистемы мониторинга земель.
45. Применение статистических методов в пространственных исследованиях.
46. Специализированные учебные ГИС.
47. Применение математико-картографического моделирования при решении землеустроительных задач
48. Особенности геоинформационного картографирования.

49. Геоиконика – наука о геоизображениях.
50. Муниципальные геоинформационные системы.

Вопросы на оценку понимания/умений

1. Понятие о пространственно привязанной информации и основных способах ее получения
2. Программные средства геоинформационных информационных систем
3. Технологии построения карт землеустроительного содержания в ГИС и ЗИС
4. Основы решения кадастровых задач в ГИС и ЗИС.
5. Основы решения прогнозных задач в ГИС и ЗИС.
6. Растровое представление пространственных объектов. Особенности, области применения. Характеристики. Форматы данных. Достоинства и недостатки.
7. Нетопологическое представление пространственно привязанной векторной информации. Основные особенности. Общие черты и отличия. Форматы представления векторных нетопологических данных.
8. Топологические покрытия. Основные особенности. Общие черты и отличия. Форматы представления векторных топологических покрытий.
9. Базы данных. Системы управления базами данных. Банки данных.
10. Принципы хранения данных и организации доступа к ним. Организация связей между данными. Реляционные базы данных. Организация хранения пространственно привязанной и картографической информации.
11. Базы геоданных. Краткая характеристика основных СУБД. Наиболее широко используемые форматы хранения и передачи данных.
12. Поверхности. Основные способы описания и представления геополей (поверхностей). GRID и TIN представление.
13. Детерминистические и геостатистические способы расчета геополей. Форматы представления. Способы обработки геополей.
14. Программное обеспечение, используемое при работе с пространственно привязанными данными.
15. Роль геоинформационных систем в земельно-кадастровых науках.

3.2.1.3. Критерии оценивания

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.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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 «Географические информационные системы». В рамках осваиваемых компетенций студенты приобретают следующие знания, умения и навыки:

Объектами оценивания являются:

ОПК-1: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ПК-7: способен использовать знание современных технологий автоматизации проектных, кадастровых и других работ, связанных с Государственным кадастром недвижимости, территориальным планированием, землеустройством, межеванием земель;

ПК-8: способность использовать знание методики территориального зонирования и планирования развития городов и населенных мест, установления их границ, размещения проектируемых элементов их инженерного оборудования.

1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Рабочим учебным планом дисциплины для студентов очной формы обучения предусмотрено 12 (лекций - 6, лабораторных - 6) часов интерактивных занятий и для студентов заочной формы обучения - 4 часа (лекций – 2 часа, лабораторных – 2 часа) 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 студен-

тов 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 «Географические информационные системы» 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 привлекать 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 компетентностно-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 деятельностно-распределенное осмысление 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.

СОДЕРЖАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Проблемная лекция на использование геоинформационной системы в кадастре недвижимости. Задачи, виды и эффективность применения геоинформационной системы. Понятие геоинформатики. Предмет, цели и задачи курса. Цели и задачи геоинформатики и геоинформационных систем. Материально-техническая и программная базы геоинформатики. Историческая справка.

1. Геоинформатика: в 2 кн. Кн.2: учебник для студ. высш. учеб.заведений под ред. проф. В.С. Тикунова.
2. Дубровский А.В. Компьютерные технологии в землеустройстве и земельном кадастре.

3. Дубровский А.В. Земельно-информационные системы в кадастре.

Технология создания электронных карт, специальных карт и планов городов по материалам воздушного и космического фотографирования предназначена для создания электронных карт с использованием в качестве исходных материалов фотографического изображения земной поверхности в цифровом виде или фотоизображений на твердой основе, обработанных на растровсканирующих устройствах.

Тема 3 Атрибутивные и статистические географические земельно-информационных системы.

Учебная дискуссия по вопросу использования профессиональной панели редактора карты в составе «Профессиональной ГИС и «Профессионального векторизатора». Она представляет собой расширенный вариант стандартной панели и включает в себя ряд режимов, обеспечивающих дополнительный сервис по созданию электронных карт «с нуля».

Круглый стол. Профессиональные панели редактора, режимы редактора, выбора типа объекта из классификатора.

При подготовке к дискуссии и круглому столу студенты предварительно изучают лекционный курс и учебный материал, отражающие атрибутивные и статистические географические земельно-информационных системы.

1. Геоинформатика: в 2 кн. Кн.2: учебник для студ. высш. учеб.заведений под ред. проф. В.С. Тикунова.
2. Дубровский А.В. Компьютерные технологии в землеустройстве и земельном кадастре.
3. Дубровский А.В. Земельно-информационные системы в кадастре.

Изучение предложенных материалов позволяют студентам получить общие сведения по руководству пользователя, освоить основные и вспомогательные режимы редактора, параметры сеанса редактирования, описание управляющих панелей.

Тема 4. Программные средства геоинформационных информационных систем. Решение землеустроительных задач.

Изучение предложенных материалов позволяют освоить технологию создания электронных карт, специальных карт и планов городов по материалам воздушного и космического фотографирования, предназначенных для создания электронных карт с использованием в качестве исходных материалов фотографического изображения земной поверхности в цифровом виде или фотоизображений на твердой основе, обработанных на растровсканирующих устройствах.

1. Геоинформатика: в 2 кн. Кн.2: учебник для студ. высш. учеб.заведений под ред. проф. В.С. Тикунова.
2. Дубровский А.В. Компьютерные технологии в землеустройстве и земельном кадастре.
3. Дубровский А.В. Земельно-информационные системы в кадастре.

Тема 5. Технологии построения карт землеустроительного содержания в ГИС и ЗИС

Изучение предложенных материалов позволяет решать различного рода статистические и расчетные задачи, полученных с электронной карты, представленной в виде векторной, растровой или матричной электронной карты, а также в виде совокупности перечисленных данных.

1. Геоинформатика: в 2 кн. Кн.2: учебник для студ. высш. учеб.заведений под ред. проф. В.С. Тикунова.
2. Дубровский А.В. Компьютерные технологии в землеустройстве и земельном кадастре.
3. Дубровский А.В. Земельно-информационные системы в кадастре.

Тема 7. Основы решения кадастровых и прогнозных задач в ГИС и ЗИС

Предложенные материалы позволяют студентам получить общие сведения о прикладных программах, взаимодействующих с ГИС, которые позволяют проводить автоматическое обновление координат объектов в землеустройстве, межевании земель и проведении кадастра объектов недвижимости, а также ручное редактирование карт, расчеты для выбранных объектов и другие операции, требующие работы оператора с объектами карты.

1. Геоинформатика: в 2 кн. Кн.2: учебник для студ. высш. учеб.заведений под ред. проф. В.С. Тикунова.
2. Дубровский А.В. Компьютерные технологии в землеустройстве и земельном кадастре.
3. Дубровский А.В. Земельно-информационные системы в кадастре.

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, не может сформулировать ответов на возражения оппонентов, не выступает от имени рабочей группы и не дополняет ответчика; демонстрирует слабую информационную подготовленность к игре	0,7
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 ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Изучение дисциплины «Географические информационные системы» предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов над материалами; развитие навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса. Изучение лекционного материала по конспекту лекций должно сопровождаться изучением рекомендуемой литературы, основной и дополнительной. Основной целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и активизация знаний, полученных ими на лекциях и в процессе подготовки к практическим (семинарским) занятиям.

Основными задачами самостоятельных внеаудиторных занятий являются:

- закрепление, углубление, расширение и систематизация занятий;
- формирование профессиональных умений и навыков;
- формирование умений и навыков самостоятельного умственного труда;
- мотивирование регулярной целенаправленной работы по освоению дисциплины;
- развитие самостоятельности мышления;
- формирование уверенности в своих силах, волевых черт характера, способности к самоорганизации;
- овладение технологическим учебным инструментом.

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 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.

Самостоятельный контроль знаний студентами позволяет сформировать следующие компетенции:

Объектами оценивания являются:

ОПК-1:- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ПК-7:- способен использовать знание современных технологий автоматизации проектных, кадастровых и других работ, связанных с Государственным кадастром недвижимости, территориальным планированием, землеустройством, межеванием земель;

ПК-8:- способность использовать знание методики территориального зонирования и планирования развития городов и населенных мест, установления их границ, размещения проектируемых элементов их инженерного оборудования.

1. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Содержание самостоятельной работы	Формы контроля
1.	Раздел 1. Состав и структура информационных систем	Работа с учебной литературой, самостоятельное освоение расширенных возможностей программных средств	Устный отчет, проверка навыков владе-

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Содержание самостоятельной работы	Формы контроля
		ГИС	ния программными средствами ГИС
2.	Раздел 2. Программные средства ГИС	Работа с учебной литературой, самостоятельное освоение расширенных возможностей программных средств ГИС	Устный отчет, проверка навыков владения программными средствами ГИС
3.	Раздел 3. ГИС и ЗИС в землеустройстве и кадастре недвижимости	Работа с учебной литературой, самостоятельное освоение расширенных возможностей программных средств ГИС	Устный отчет, проверка навыков владения программными средствами ГИС
	Раздел 4. ГИС технологии в землеустройстве и кадастре	Работа с учебной литературой, самостоятельное освоение расширенных возможностей программных средств ГИС	
	Итого		60 часов

2. Задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний

2.1. Подготовка доклада

Доклад – это форма работы, напоминающая реферат, но предназначенная по определению для устного сообщения. Доклад задаётся студенту в ходе текущей учебной деятельности, чтобы он выступил с ним устно на одном из семинарских или практических занятий. На подготовку отводится достаточно много времени (от недели и более).

Поскольку доклад изначально планируется как устное выступление, он несколько отличается от тех видов работ, которые постоянно сдаются преподавателю и оцениваются им в письменном виде. Необходимость устного выступления предполагает соответствие некоторым дополнительным критериям. Если письменный текст должен быть правильно построен и оформлен, грамотно написан и иметь удовлетворительно раскрывающее тему содержание, то для устного выступления этого мало. Устное выступление, чтобы быть удачным, должно хорошо восприниматься на слух, то есть быть интересно для аудитории подано.

Текст доклада должен быть построен в соответствии с регламентом предстоящего выступления. Преподаватель обычно заранее сообщает, сколько времени отводится докладчику (5-7 минут). Уложиться в регламент очень важно, так как этот момент даже выходит на первое место среди критериев оценки доклада. В противном случае вас прервут, вы не успеете сказать всего, что рассчитывали, причем, вероятно, самого главного, поскольку обычно в конце доклада делаются выводы. От того качество выступления станет намного ниже и произведенное вами впечатление, как и полученная оценка, оставят желать лучшего.

Поэтому не меньшее внимание, чем написание самого доклада, следует уделить его чтению. Написав черновой вариант, попробуйте прочесть его самому себе или кому – то из взрослых и друзей вслух. При этом нужно читать не торопясь, но без лишней медлительности, стараясь приблизить темп речи к своему обычному темпу чтения вслух. Дело в том, что волнение во время чтения доклада перед аудиторией мешает вам всё время контролировать темп своей речи, и она всё равно самопроизвольно приобретет обычно свойственный темп, с той лишь разницей, что будет несколько более быстрой из – за волнения. Так что, если ваш текст окажется невозможно прочитать за установленное регламентом время, не стоит делать вывод, что читать нужно вдвое быстрее. Лучше просто пересмотреть доклад и постараться со-

кратить в нём самое главное, избавиться от лишних эпитетов, вводных оборотов – там, где без них можно обойтись. Сделав первоначальное сокращение, перечитайте снова текст. Если опять не удалось уложиться в регламент, значит, нужно что – то радикально менять в структуре текста: сократить смысловую разбежку по вводной части (сделать так, чтобы она быстрее подводила к главному), сжать основную часть, в заключительной части убрать всё, кроме выводов, которые следует пронумеровать и изложить тезисно, сделав их максимально чёткими и краткими.

Очень важен и другой момент. Не пытайтесь выступить экспромтом или полужэкспромтом, не отступайте в момент выступления слишком далеко от подготовительного текста.

Выбирая тему, следует внимательно просмотреть список и выбрать несколько наиболее интересных и предпочтительных для вас тем.

Доклад пишите аккуратно, без помарок, чтобы вы могли быстро воспользоваться текстом при необходимости.

Отвечайте на вопросы конкретно, логично, по теме, с выводами и обобщением, проявляя собственное отношение к проблеме.

В конце доклада укажите используемую литературу.

Приводимые в тексте цитаты и выписки обязательно документируйте со ссылками на источник.

Темы докладов

1. Понятие геоинформатики. Материально-техническая база геоинформационных информационных систем
2. Понятие о пространственно привязанной информации и основных способах ее получения
3. Растровые данные географических информационных систем
4. Векторные данные географических информационных систем
5. Атрибутивные данные географических земельно-информационных систем
6. Статистические поверхности и методы их получения
7. Программные средства геоинформационных информационных систем
8. Роль и место геоинформационных систем информационных систем при землеустроительных и кадастровых работах
9. Основы решения землеустроительных и кадастровых задач в геоинформационных информационных систем
10. Систематизация и хранение картографической и табличной информации в ГИС и ЗИС. Способы организации данных. Базы геоданных.
11. Технологии построения карт землеустроительного содержания в ГИС и ЗИС
12. Основы решения кадастровых задач в ГИС и ЗИС

2.2. Подготовка реферата

Реферат (от лат. *refero* ‘сообщаю’) – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме.

Это самостоятельная научно – исследовательская работа студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на неё. Содержание реферата должно быть логичным; изложение материала носить проблемно – тематический характер. Тематика рефератов обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

Прежде чем выбрать тему для реферата, автору необходимо выяснить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко её изучить.

Этапы работы над рефератом

Выбор темы:

Не беритесь за тему, которую вам навязывают, когда к ней, что называется, не лежит душа. В большинстве случаев хорошо получается только та работа, к которой испытываешь

интерес. Предпочтительно, чтобы окончательная формулировка темы была чёткой и достаточно краткой. В ней не должно быть длинных, придаточных предложений. Хорошо, если в названии будет указан ракурс вашего подхода к теме. Не считайте, что тема должна полностью определять все содержание и строение дисциплины. Как правило, в процессе написания выявляются новые нюансы вопроса, порой возникают довольно продуктивные отвлечения от основной темы, и сама формулировка проблемы часто конкретизируется и немного меняется. Лучше подкорректировать тему под уже написанный текст, чем переписывать текст до тех пор пока он, наконец, идеально совпадёт с выбранной вами темой. Поэтому формулируйте тему так, чтобы была возможность всё – таки её подкорректировать. Если тема уже утверждена, а вам вдруг она показалась уже не интересной, слишком простой или, наоборот, слишком трудной, не просите заменить её. Раз так получилось, с большей вероятностью можно предположить, что как только тему сменят, она опять вам разонравится. Старайтесь доводить начатое до конца. Однако, если написанная работа никак не клеится и вы уверены, что это из – за темы, - попробуйте её сменить.

Подбор источников по теме (как правило, при разработке реферата используется не менее 8 – 10 различных источников)

Студенты самостоятельно подбирают литературу, необходимую при написания реферата. Для этого вы должны научиться работать с каталогами. Составление библиографии.

Разработка плана реферата

Структура реферата должна быть следующей:

1. Титульный лист
2. Содержание (в нём последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).
3. Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется её значимость и актуальность, указывается цель задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
4. Основная часть (каждый раздел её, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из её сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть предоставлены таблицы, графики, схемы).
5. Заключение (подводятся итоги или даётся обобщённый вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации).
6. Список использованных источников.

Под рубрикацией текста понимается его членение на логически самостоятельные составные части.

Если введение и заключение обычно бывают цельными, то основная часть, в свою очередь, подвергается более дробной рубрикации на главы и параграфы. Она осуществляется посредством нумерации и заголовков.

Каждый заголовок должен строго соответствовать содержанию следующего за ним текста.

Название глав и параграфов не следует делать ни слишком многословными, длинными, ни чересчур краткими. Длинные заголовки, занимающие несколько строк, выглядят громоздкими и с трудом воспринимаются. Тем более, что названия глав и параграфов набираются более крупными буквами. Слишком краткое название теряет всякую конкретность и воспринимается как общее. В заголовок не следует включать узкоспециальные термины, сокращения, аббревиатуру, формулы.

Помимо выделения частей текста, имеющих названия и номера, существует более дробная рубрикация без использования номеров и названий. Это деление текста на абзацы, то есть периодическое логически обусловленное отделение фрагментов написанного друг от друга с отступом вправо в начале первой строчки фрагмента. Абзацы позволяют сделать излагаемые мысли более рельефными, облегчают восприятие текста при чтении и его осмысление.

Желательно, чтобы объём абзацев был средним. Редкость отступов делает текст монотонным, а чрезмерная частота мешает сосредоточиться читателю на мысли автора.

Между абзацами непременно должна существовать логическая связь, объединяющая их в цельное повествование.

Стилистика текста

Очень важно не только то, как вы раскроете тему, но и язык, стиль, общая манера подачи содержания.

Научный текст красив, когда он максимально точен и лаконичен. Используемые в нём средства выражения, прежде всего, должны отличаться точностью, смысловой ясностью. Ключевые слова научного текста – это не просто слова, а понятия. Когда вы пишете, пользуйтесь понятийным аппаратом, то есть установленной системой терминов, значение и смысл которых должен быть для вас не расплывчатым, а чётким и ясным. Необходимость следить за тем, чтобы значение используемых терминов соответствовало принятому в данной дисциплине употреблению.

Вводные слова и обороты типа «итак», «таким образом» показывают, что данная часть текста служит как бы обобщением изложенного выше. Слова и обороты «следовательно», «отсюда следует, что...» свидетельствуют о том, что между сказанным выше и тем, что будет сказано сейчас, существуют причинно – следственные отношения. Слова типа «вначале», «во – первых», «во – вторых», «прежде всего», «наконец», «в заключении сказанного» указывают на место излагаемой мысли или факта в логической структуре текста. Слова и обороты «однако», «тем не менее», «впрочем», «между тем» выражают наличие противоречия между только что сказанным и тем, что сейчас будет сказано.

Обороты типа «рассмотрим подробнее...» или «перейдём теперь к...» помогают более чёткой рубрикации текста, поскольку подчёркивают переход к новой невыделенной особой рубрикой части изложения.

Показателем культуры речи является высокий процент в тексте сложносочинённых и сложноподчинённых предложений. Сплошной поток простых предложений производит впечатление примитивности и смысловой бедности изложения. Однако следует избегать слишком длинных, запутанных и громоздких сложных предложений, читая которые, к концу забываешь, о чём говорилось в начале.

В тексте не должно быть многословия, смыслового дублирования, тавтологий. Его не стоит загромождать витиеватыми канцелярскими оборотами, ненужными повторами. Никогда не употребляйте слов и терминов, точное значение которых вам не известно.

Цитаты и ссылки

Необходимым элементом написания работы является цитирование. Цитаты в умеренных количествах украшают текст и создают впечатление основательности: вы подкрепляете и иллюстрируете свои мысли высказываниями авторитетных учёных, выдержками из документов и т. д. Однако цитирование тоже требует определённых навыков, поскольку на цитируемый источник надо грамотно оформить ссылку. Отсутствие ссылки представляет собой нарушение авторских прав, а неправильно оформленная ссылка рассматривается как серьёзная ошибка. Умение правильно, с соблюдением чувства меры, к месту цитировать источник – один из самых необходимых навыков при выполнении рефератов и докладов, т. к. обилие цитат может произвести впечатление несамостоятельности всей работы в целом.

Наиболее распространённая форма цитаты – прямая.

Например: «Язык, - отмечал А. П. Чехов, - должен быть прост и изящен».

Если вы цитируете источник, обязательно нужно на него сослаться. В студенческих работах обычно это делается с помощью внутритекстовых сносок.

Сокращения в тексте

В текстах принята единая система сокращений, которой необходимо следовать и при написании работы. Обязательно нужно сокращать слова «век», «год» при указании конкретных дат и просто хронологических границ описываемых явлений и событий. Когда эти слова употребляются в единственном числе, при сокращении оставляется только первая буква:

1967 г., XX в. Если речь идёт о нескольких датах или веках, или о периоде, длившемся с какого – то года по какой – то на протяжении нескольких веков, первая буква слова «век» или «год» удваивается: 1902 – 1917 гг., X – XIV вв.

Сложные термины, названия организаций, учреждений, политических партий сокращаются с помощью установленных аббревиатур, которые состоят из первых букв каждого слова, входящего в название. Так, вместо слов «высшее учебное заведение» принято писать «вуз» (обратите внимание на то, что в данном случае все буквы аббревиатуры – строчные). Название учебных и академических учреждений тоже сокращаются по первым буквам: Российская Академия наук – РАН. В академическом тексте можно пользоваться и аббревиатурами собственного сочинения, сокращая таким образом, часто встречающихся в работе сложные составные термины. При первом употреблении такой аббревиатуры необходимо в скобках или в сноске дать её объяснение.

В конце предложения (но не в середине!) принято иногда пользоваться установленными сокращениями некоторых слов и оборотов, например: «и др.» (и другие), «и т. п.» (и тому подобное), «и т. д.» (и так далее), «и пр.» (и прочее). Оборот «то есть» сокращается по первым буквам: «т. е.». Внутри предложения такие сокращения не допускаются.

Некоторые виды сокращений допускаются и требуются только в ссылках, тогда как в самом тексте их не должно быть. Это «см.» (смотри), «ср.» (сравни), «напр.» (например), «акад.» (академик), «проф.» (профессор).

Названия единиц измерения при числовых показателях сокращаются строго установленным образом: оставляется строчная буква названия единицы измерения, точка после неё не ставится: 3л (три литра), 5м (пять метров), 7т (семь тонн), 4 см (четыре сантиметра).

Рассмотрим теперь правила оформления числительных в академическом тексте. Порядковые числительные – «первый», «пятых», «двести восьмой» пишутся словами, а не цифрами. Если порядковое числительное входит в состав сложного слова, оно записывается цифрой, а рядом через дефис пишется вторая часть слова, например: «девятипроцентный раствор» записывается как «9 – процентный раствор».

Однозначные количественные числительные в тексте пишутся словами: «в течение шести лет», «сроком до пяти месяцев». Многочисленные количественные числительные записываются цифрами: «115 лет», «320 человек». В тех случаях, когда числительным начинается новый абзац, оно записывается словами. Если рядом с числом стоит сокращённое название единицы измерения, числительное пишется цифрой независимо от того, однозначное оно или многозначное.

Количественные числительные в падежах кроме именительного, если записываются цифрами, требуют добавления через дефис падежного окончания: «в 17-ти», «до 15-ти». Если за числительным следует относящееся к нему существительное, то падежное окончание не пишется: «в 12 шагах», а не в «12-ти шагах».

Порядковые числительные, когда они записываются арабскими цифрами, требуют падежных окончаний, которые должны состоять: из одной буквы в тех случаях, когда перед окончанием числительного стоит одна или две согласные или «й»: «5-я группа», а не «5-ая», «в 70-х годах», а не «в 70-ых»; Из двух букв, если числительное оканчивается на согласную и гласную: «2-го», а не «2-ого» или «2-о».

Если порядковое числительное следует за существительным, к которому относится, то оно пишется цифрой без падежного окончания: «в параграфе 1», «на рис. 9».

Порядковые числительные, записываются римскими цифрами, никогда не имеют падежных окончаний, например, «в XX веке», а не «в XX-ом веке» и т. п.

Оформление текста

Реферат должен быть отпечатан на компьютере. Текст реферата должен быть отпечатан на бумаге стандартом А4 с оставлением полей по стандарту: верхнее и нижнее поля по 2,0 см., слева – 3 см., справа – 1 см.

Заглавия (название глав, параграфов) следует печатать жирным шрифтом (14), текст – обычным шрифтом (14) и интервалом между строк 1,5.

В тексте должны быть четко выделены абзацы. В абзаце отступление красной строки должно составлять 1,25 см., т. е. 5 знаков (печатается с 6-го знака).

Работа должна иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Номер страницы ставится внизу страницы по центру без точки на конце.

Нумерация страниц документа (включая страницы, занятые иллюстрациями и таблицами) и приложений, входящих в состав этого документа, должна быть сквозной, первой страницей является титульный лист.

На втором листе документа помещают содержание, включающее номера и наименование разделов и подразделов с указанием номеров листов (страниц). Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа (части) и обозначаться арабскими цифрами без точки, записанными с абзацевого отступа. Раздел рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, кратко и четко отражающие содержание разделов и подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов по слогам в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояния между заголовком и текстом при выполнении документа машинописным способом должно быть равно 3-4 интервалам.

Обширный материал, не поддающийся воспроизведению другими способами, целесообразно сводить в таблицы. Таблица может содержать справочный материал, результаты расчетов, графических построений, экспериментов и т. д. Таблицы применяют также для наглядности и сравнения показателей.

При выборе темы реферата старайтесь руководствоваться:

- вашими возможностями и научными интересами;
- глубиной знания по выбранному направлению;
- желанием выполнить работу теоретического, практического или опытно – экспериментального характера;
- возможностью преемственности реферата с выпускной квалификационной работой.

Объем реферата может колебаться в пределах 5 – 15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в её объем.

Реферат должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

Тематика рефератов

1. Знакомство со способами пространственной привязки. Изучение модуля «Пространственная привязка» ГИС ArcGIS.
2. Растровые данные в ГИС ArcGIS. Способы получения. Форматы хранения. Основы пространственных операций. Изучение модуля «Spatialanalyst».
3. Векторные данные в ГИС ArcGIS. Способы создания. Форматы хранения.
4. Основные пространственные операции. Изучение модуля «Редактор».
5. Атрибутивные данные геоинформационных систем. Атрибутивные таблицы в ГИС ArcGIS.
6. Создание и удаление полей. Вычисления в таблицах. Внешние базы данных.
7. Способы подключения к проектам. Работа с данными внешних БД.
8. Статистические поверхности. Исходные данные для расчета поверхностей.
9. Способы расчета GRID и TIN.
10. Изучениемодулей «Spatial analyst», «3-D analyst», «Geostatistical analyst».

3. Задания самостоятельной работы для формирования умений

Задача 1.

Выполнить характеристики пространственных данных с помощью следующих графических объектов: точки, линии, области и поверхности.

Описание объектов осуществляется путем указания координат объектов и составляющих их частей.

Точечные объекты – это такие объекты, каждый из которых расположен только в одной точке пространства, представленной парой координат X, Y . В зависимости от масштаба картографирования, в качестве таких объектов могут рассматриваться дерево, дом или город.

Линейные объекты, представлены как одномерные, имеющие одну размерность – длину, ширина объекта не выражается в данном масштабе или не существенна. Примеры таких объектов: реки, границы муниципальных округов, горизонтالي рельефа.

Области (полигоны) – площадные объекты, представляются набором пар координат (X, Y) или набором объектов типа линия, представляющих собой замкнутый контур. Такими объектами могут быть представлены территории, занимаемые определенным ландшафтом, городом или целым континентом.

Поверхность - при ее описании требуется добавление к площадным объектам значений высоты. Восстановление поверхностей осуществляется с помощью использования математических алгоритмов (интерполяции и аппроксимации) по исходному набору координат X, Y, Z .

Дополнительные непространственные данные об объектах образуют набор атрибутов.

Задача 2

Выполнить пространственные данные в ГИС с помощью *векторных и растровых структур данных*.

Векторная структура – это представление пространственных объектов в виде набора координатных пар (векторов), описывающих геометрию объектов (рис.1).

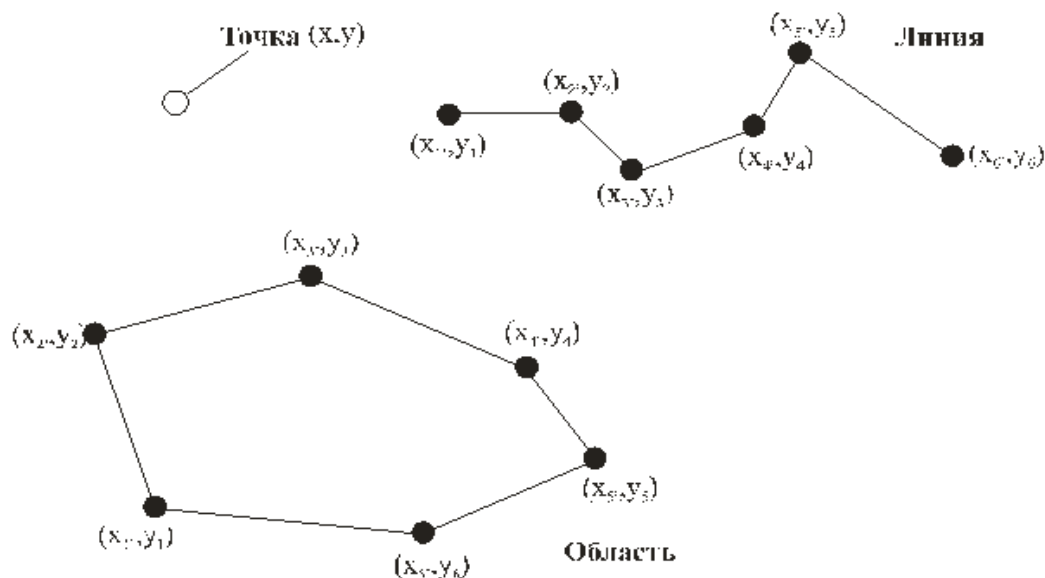


Рис. 1. Векторное представление пространственных данных

Растровая структура данных предполагает представления данных в виде двумерной сетки, каждая ячейка которой содержит только одно значение, характеризующее объект, соответствующий ячейке растра на местности или на изображении. В качестве такой характеристики может быть код объекта (лес, луг и т.д.) высота или оптическая плотность.

Точность растровых данных ограничивается размером ячейки. Такие структуры являются удобным средством анализа и визуализации разного рода информации.

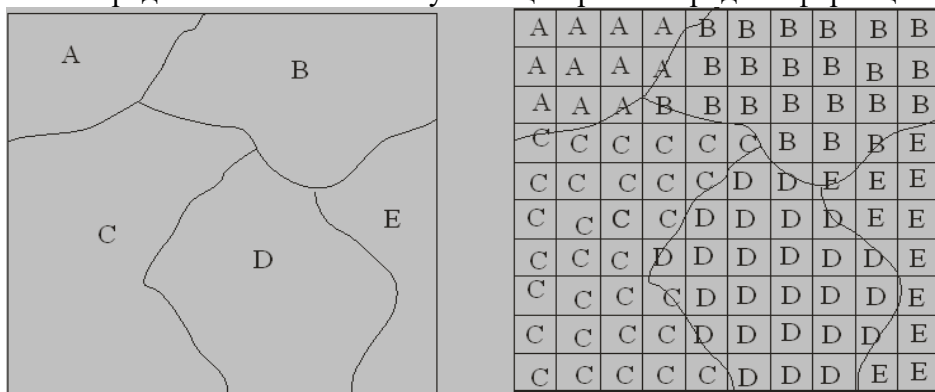


Рис. 2. Растровая структура данных

Для реализации растровых и векторных структур разработаны различные модели данных.

Задача 3.

Применить модели пространственных данных для формализованного цифрового описания пространственных объектов.

Векторные модели данных. Существует несколько способов объединения векторных структур данных в векторную модель данных, позволяющую исследовать взаимосвязи между объектами одного слоя или между объектами разных слоев. Простейшей векторной моделью данных является «спагетти»- модель (рис.3). В этом случае переводится «один в один» графическое изображение карты.

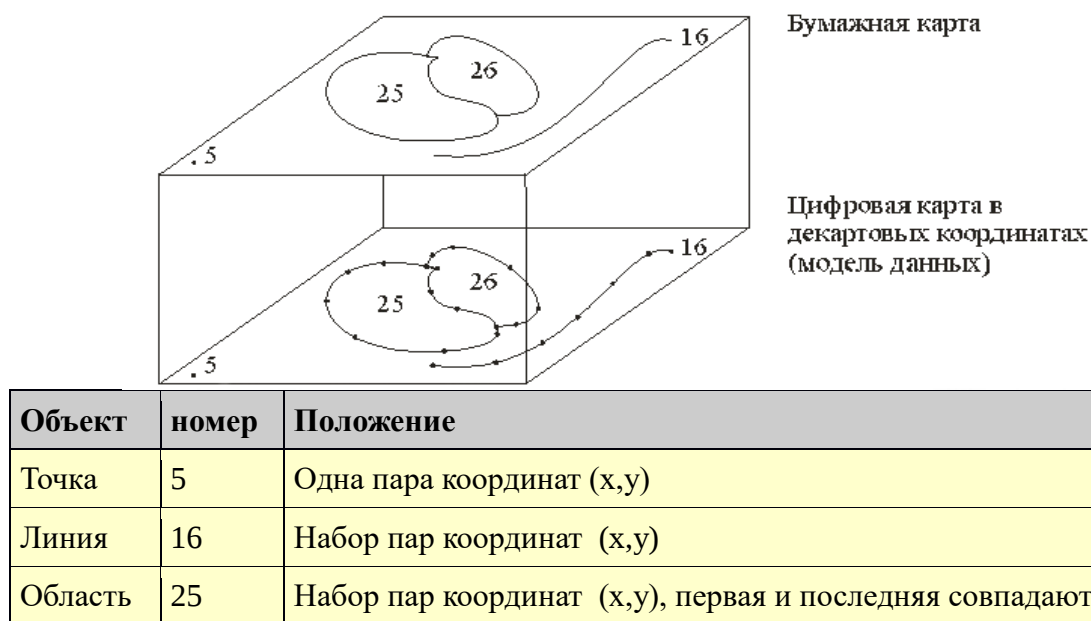
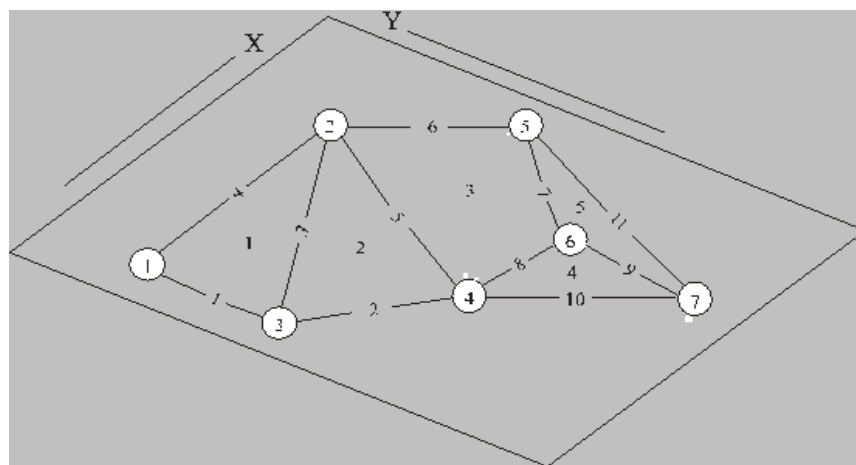


Рис. 3. «Спагетти»-модель

В этой модели не содержится описания отношений между объектами, каждый геометрический объект хранится отдельно и не связан с другими, например общая граница объектов 25 и 26 записывается дважды, хотя с помощью одинакового набора координат. Все отношения между объектами должны вычисляться независимо, что затрудняет анализ данных и увеличивает объем хранимой информации.

Векторные *топологические модели* (рис. 4) содержат сведения о соседстве, близости объектов и другие, характеристики взаимного расположения векторных объектов.



Файл узлов	
Номер дуги	Координата X
1	19
2	15
3	27
4	24

Файл областей	
Номера областей	
1	
2	
3	

Файл дуг			
Номер дуги	Правый полигон	Левый полигон	Начальный узел
1	1	0	3
2	2	0	4
3	2	1	3
4	1	0	1
5	3	2	4
6	3	0	2

Рис. 4. Векторная топологическая модель данных

Топологическая информация описывается набором узлов и дуг. Узел - это пересечение двух или более дуг, и его номер используется для ссылки на любую дугу, которой он принадлежит. Каждая дуга начинается и заканчивается либо в точке пересечения с другой дугой, либо в узле, не принадлежащем другим дугам. Дуги образуются последовательностью отрезков, соединённых промежуточными точками. В этом случае каждая линия имеет два набора чисел: пары координат промежуточных точек и номера узлов. Кроме того, каждая

дуга имеет свой идентификационный номер, который используется для указания того, какие узлы представляют её начало и конец.

Разработаны и другие модификации векторных моделей, в частности, существуют специальные векторные модели для представления моделей поверхностей, которые будут рассмотрены далее.

Растровые модели используются в двух случаях. В первом случае – для хранения исходных изображений местности. Во втором случае, для хранения тематических слоев, когда пользователей интересуют не отдельные пространственные объекты, а набор точек пространства, имеющих различные характеристики (высотные отметки или глубины, влажность почв и т.д.), для оперативного анализа или визуализации.

4. Задания для самостоятельного контроля знаний

Раздел 1.

Раздел. 1. Информационные системы.

Тема 1.

Понятие геоинформатики. Способы получения пространственно привязанной информации. Глобальная система позиционирования. Использование GPS-приемников для координатной привязки точек наблюдений

Вопросы для самоконтроля:

1. Цели и задачи геоинформатики и геоинформационных систем.
2. Материально-техническая и программная базы геоинформатики.
3. Историческая справка.
4. Понятие о пространственно привязанной информации.
5. Способы получения координат точек наблюдения.
6. Основные принципы работы GPS.
7. Использование материалов дистанционного зондирования для получения пространственно привязанной информации.
8. Картографические проекции.
9. Виды проекций.
10. Способы проецирования пространственно привязанной информации.

Тесты.

1. Геоинформационные системы это –

- a) Группа взаимосвязанных элементов и процессов;
- b) Система, выполняющая процедуры над данными;
- c) Информационная система, использующая географически координированные данные
- d) характеристики географического положения

2. Геопространственные данные это –

- a) характеристики географического положения
- b) характеристики компьютера
- c) характеристики программы
- d) Информационная система, использующая географически координированные данные

3. Базовым элементом векторной модели данных является –

- a) точка
- b) прямая
- c) вектор
- d) ломанная линия

4. Базовые типы объектов векторных данных–

- a) пиксель
- b) точка, линия, полигон
- c) строка
- d) ломанная линия

5. Какие компоненты содержат географические данные:

- a) Местоположения, свойства, время, пространственные отношения
- b) Характеристики высоты
- c) Географические координаты
- d) Система, выполняющая процедуры над данными;

6. Геопространственные данные это:

- a) Изображения
- b) Диаграммы
- c) Координаты объекта и их свойства
- d) Растры

Тема 2.

Растровое представление пространственных объектов. Нетопологическое представление пространственно привязанной векторной информации.

Вопросы для самоконтроля:

1. Форматы данных. Достоинства и недостатки.
2. Растровые данные в ГИС ArcGIS.
3. Способы получения.
4. Форматы хранения.
5. Основы пространственных операций.
6. Изучение модуля «Spatialanalyst».
7. Форматы представления векторных топологических покрытий.
8. Векторные данные в ГИС ArcGIS. Способы создания. Форматы хранения.

9. Основные пространственные операции.
10. Изучение модуля «Редактор».

Тесты.

7. Пространственные объекты могут быть сгруппированы в:

- a) Слои
- b) Ландшафты
- c) Координаты
- d) Векторы

8. Растровая модель данных разбивает изучаемый растр на :

- a) Ячейки
- b) Слои
- c) Векторы
- d) ломанная линия

9. Преимущества векторной модели данных:

- a) Компактная структура
- b) Качественная графика
- c) Топология
- d) Все вышеперечисленное

10. Что определяет геометрическое местоположение векторных объектов:

- a) Точка
- b) Пиксель
- c) Растр
- d) Вектор

11. Источники пространственных данных:

- a) Произвольная выборка
- b) Систематическая выборка
- c) Упорядоченная выборка
- d) Все вышеперечисленное

12. Ввода данных в ГИС включает:

- a) Сбор, редактирование
- b) Координирование
- c) Геокодирование
- d) Анализ
- e) A, d, c
- f) A, b, c

Тема 3.

Базы данных. Системы управления базами данных. Банки данных.

Вопросы для самоконтроля:

1. Принципы хранения данных и организации доступа к ним.
2. Организация связей между данными.
3. Реляционные базы данных.
4. Организация хранения пространственно привязанной и картографической информации.
5. Базы геоданных.
6. Краткая характеристика основных СУБД.
7. Наиболее широко используемые форматы хранения и передачи данных.

8. Атрибутивные данные геоинформационных систем.
9. Атрибутивные таблицы в ГИС ArcGIS.
10. Создание и удаление полей.
11. Внешние базы данных.
12. Способы подключения к проектам. Работа с данными внешних БД.

Тесты.

13. Выберите ответ, в котором правильно перечислены наиболее распространенные типы баз данных.

- a) Сетевые, многоступенчатые, реляционные;
- b) Реляционные, канонические, иерархические;
- c) Иерархические, сетевые, реляционные.

14. Что такое атрибутивная (семантическая) информация?

- a) Информация о пространственных объектах в виде набора координат то этих объектов;
- b) Информация, описывающая качественные или количественные характеристики объектов;
- c) Информация, описывающая структуру реляционной таблицы.

15. Что называется «пикселем»?

- a) уменьшенное изображение объекта;
- b) элемент изображения;
- c) фрагмент изображения.

16. Геоинформационное картографирование это –

- a) автоматизированное создание и использование карт на основе географических информационных систем и баз картографических данных;
- b) Использование атласов и карт
- c) Использование геоинформационных систем

17. Растровая графика это –

- a) Изображения состоят из точек различной интенсивности
- b) Изображения состоят из линий
- c) Изображения состоят из векторов

18. . Фрактальная графика основана на

- a) линии
- b) формуле
- c) точке

Раздел 2. Программные средства ГИС.

Тема 4.

Поверхности. Основные способы описания и представления геополей (поверхностей). GRID и TIN представление. Программное обеспечение, используемое при работе с пространственно привязанными данными.

Вопросы для самоконтроля:

1. Детерминистические и геостатистические способы расчета геополей.
2. Способы обработки геополей.
3. Статистические поверхности. Исходные данные для расчета поверхностей.

4. Способы расчета GRID и TIN.
5. Изучение модулей «Spatial analyst», «3-D analyst», «Geostatistical analyst».

Тесты.

19.. Типы систем ввода данных –

- a) картографические, цифровые
- b) с клавиатуры, координатная геометрия, ручное цифрование, сканирование
- c) данные дистанционного зондирования

20..Природа географических данных:

- a) Ландшафты
- b) Положение объекта, атрибуты, время, пространственные отношения
- c) Почвы
- d) Климат

21. . Растровые графические объекты, полученные с помощью графических редакторов, сканера, цифровой фотокамеры называют:

- a) Рисунками
- b) Палитрой
- c) Изображениями
- d) Компьютерной графикой

22. Элементы базы пространственных данных:

- a) Реальный объект
- b) Смоделированный объект
- c) Объект базы данных
- d) Все вышеперечисленные характеристики

23. Базовый примитив векторной модели:

- a) Растр
- b) Вектор
- c) Точка
- d) Не знаю

24. .Преимущества растровой модели данных:

- a) Представления данных в виде двумерной сетки, каждая ячейка которой содержит только одно значение

Тема 5. Роль геоинформационных систем в земельно-кадастровых науках. Место геоинформационных систем в земельно-кадастровых науках. И

Вопросы для самоконтроля:

1. Интегрированный системный анализ геоинформации, полученной на разных уровнях наблюдения.
2. Примеры проектов, подготовленных в геоинформационных системах.
3. Знакомство с геопортальными проектами «Публичная кадастровая карта», «Геопортал инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации» и «Геопортал инфраструктуры пространственных данных Чувашской Республики».
4. Разработка алгоритмов решения стандартных землеустроительных и кадастровых задач в ГИС и ЗИС.
5. Базы геоданных. Создание базы геоданных.
6. Классы пространственных объектов.
7. Манипулирование данными в базах геоданных.
8. Операции импорта и экспорта.

Тесты.

25. . Геоинформационные системы это -

- А) Группа взаимосвязанных элементов и процессов;
- б) Система, выполняющая процедуры над данными;
- с) Информационная система, использующая географически координированные данные

26. . Геопространственные данные это -

- а) характеристики географического положения
- б) характеристики компьютера
- с) характеристики программы

27. . Базовым элементом векторной модели данных является —

- а) точка
- б) прямая
- с) вектор

28. . Базовые типы объектов векторных данных—

- а) пиксель
- б) точка, линия, полигон
- с) строка

29. Автоматизированное создание и использование карт на основе географических информационных систем и баз картографических данных - это

- а) Геоинформационное картографирование
- б) Использование атласов и карт
- с) Использование геоинформационных систем

30. Типы систем ввода данных —

- а) картографические, цифровые
- б) с клавиатуры, координатная геометрия, ручное цифрование, сканирование
- с) данные дистанционного зондирования

31. Назовите отличительные черты географических информационных систем.

- а) наличие подсистемы обработки графической информации;
- б) возможность хранения данных;
- с) возможность обработки пространственных данных.

Раздел 3. ГИС и ЗИС в землеустройстве и кадастре недвижимости

Тема 6.

Технологии создания цифровых карт землеустроительного содержания.

Программное обеспечение земельно-картировочных работ. Форматы данных. Преобразование форматов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Создание цифровой землеустроительной карты в среде геоинформационной системы ArcGIS.
2. Исходные данные для подготовки кадастровых карт.
3. Требования и составные части кадастровых карт.
4. Способы обработки данных. Форматы данных.
5. Преобразование форматов.

6. Создание кадастровых карт по потокам исходным данным картометрическим и фотограмметрическим способом.
7. Создание кадастровых карт геодезическим способом.

Тесты.

32. Укажите ответ, в котором правильно перечислены типы данных, с которыми работает географическая информационная система (ГИС).

- a) растровые и векторные;
- b) полутоновые и чёрно-белые;
- c) цветные и монохромные.

33. Что не входит в классификацию информационных систем по функциональному назначению?

- a) операционные системы
- b) пакеты прикладных программ.
- c) интегрированные системы.
- d) исполнители.

34. Интегрированная информационная система представляет собой...

- a) многофункциональный пакет программ.
- b) операционную систему.
- c) пакет проблемно-ориентированных программ.
- d) библиотеку утилит.

35. Информационная система – это...

- a) компьютерные сети.
- b) хранилища информации.
- c) системы управления работой компьютера.
- d) системы хранения, обработки и передачи информации в специально организованной форме.

36. Специфические особенности сетевой информационной системы учебного назначения:

- a) поддержка файловой системы, защита данных и разграничение доступа.
- b) система контроля и ведения урока.
- c) определение рабочей станции, декодирование данных, система контроля.

Ответы на тесты по второму разделу:

Тема 7.

Перспективы развития геоинформационных информационных систем в землеустройстве и кадастре.

Вопросы для самоконтроля:

1. Интеграция различных геоинформационных информационных систем. Проблемы и пути их решения.
2. Оценка качества полученного результата.
3. Способы обработки данных. Форматы данных.
4. Решение прогнознй задачи в ГИС ARCGIS.

Тесты.

117. Координаты – это:

- а) Значения X и Y в декартовой системе координат, или широты и долготы в мировой системе координат.
- б) Карта точек, удовлетворяющих заданным условиям на дальность и время.
- в) Электронное устройство, позволяющее оцифровывать бумажные Карты в пакетах САПР или ГИС.
- г) Объект на Карте, определяемый последовательностью пар координат (напр., осевые линии улиц, железные дороги, трассы кабелей).

118. Линия, Линейный объект– это:

- а) Значения X и Y в декартовой системе координат, или широты и долготы в мировой системе координат.
- б) Карта точек, удовлетворяющих заданным условиям на дальность и время.
- в) Электронное устройство, позволяющее оцифровывать бумажные Карты в пакетах САПР или ГИС.
- г) Объект определяемый последовательностью пар координат (напр., осевые линии улиц, железные дороги, трассы кабелей).

119. Масштаб Карты– это:

- а) Значения X и Y в декартовой системе координат, или широты и долготы в мировой системе координат.
- б) Карта точек, удовлетворяющих заданным условиям на дальность и время.
- в) Электронное устройство, позволяющее оцифровывать бумажные Карты в пакетах САПР или ГИС.
- г) Соотношение длин объектов на Карте и на поверхности земли.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ 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 воспи-

тательная 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.