

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ СТРОИТЕЛЬСТВА
И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА**

**ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В СИСТЕМЕ
ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРА**

*Методические указания по освоению дисциплины
для подготовки магистров по направлению
21.04.02 Землеустройство и кадастры*

**Благовещенск
Издательство Дальневосточного ГАУ
2017**

УДК 528+332.3 (075.8)

Геодезические работы в системе землеустройства и кадастра: методические указания по освоению дисциплины / сост. канд. с-х. наук, доцент М.В. Маканникова. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – 36 с.

Методические указания составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Включает планы лекционных занятий и методические рекомендации для выполнения практических работ и внеаудиторной работы, вопросы к экзамену.

Предназначены для студентов всех форм обучения по направлению подготовки магистров 21.04.02 Землеустройство и кадастры.

Одобрены и рекомендованы к использованию в учебном процессе методическим советом факультета строительства и природообустройства Дальневосточного государственного аграрного университета (Протокол №8 от «28» марта 2017 года).

Издательство Дальневосточного ГАУ
2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. Аннотация курса «Геодезические работы в системе землеустройства и кадастра».....	6
2. Основные показатели оценки знаний студентов	8
3. Учебно-тематический план курса «Геодезические работы в системе землеустройства и кадастра».....	10
4. Планы лекционных занятий и методические рекомендации	13
5. Методические рекомендации для выполнения практических работ.....	19
6. Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	23
7. Примерные темы докладов по дисциплине «Геодезические работы в системе землеустройства и кадастра».....	30
8. Примерные вопросы на экзамен.....	32
9. Рекомендуемые информационные источники	34

ВВЕДЕНИЕ

Решение задач землеустройства - межхозяйственного, внутрихозяйственного и участкового, а также государственного земельного кадастра, должно базироваться на достоверной информации об участках местности и их площадях; рельефе местности; учёте инфраструктуры объекта, землеустройства, наличия в нем инженерных подземных коммуникаций и других объектов местности - водных, лесных и прочих.

Актуальные и достоверные сведения о топографических условиях местности можно получить различными методами съёмки, в том числе наземным, аэрофототопографическим и др., а также другими способами, базирующимися на современных геодезических и картографических технологиях получения разнообразной информации о топографических условиях местности. Поэтому роль и значение геодезических методов для землеустройства и земельного кадастра трудно переоценить, так как без их применения становится невозможным решение основных задач по составлению проектов землеустройства, созданию земельной информационной системы.

Современные задачи, стоящие перед землеустройством и земельным кадастром, выдвигают новые требования к созданию геодезических сетей, расчётам их точности, а также плотности пунктов. При этом могут развиваться нетрадиционные схемы геодезических сетей и методы их построения. В частности, в практике землеустроительных работ широкое распространение получила, так называемая, разреженная привязка границ землепользования с определением положения лишь опорных межевых знаков (ОМЗ) для выполнения кадастровых и землеустрои-

тельных работ с применением геодезических спутниковых GPS-систем.

Необходимы дальнейшие разработки в области применения спутниковых геодезических систем в практике землеустроительных и кадастровых работ, а также математической обработки результатов измерений, требуется создание образцовых средств измерений в виде геодезических полигонов для метрологической аттестации и поверочных работ геодезических приборов, в том числе геодезических спутниковых систем, используемых в землеустройстве.

Решение современных задач землеустройства и земельного кадастра возможно при широком использовании аэрофототопографического метода съёмки, совершенствовании технологических процессов получения, обработки, хранения информации о земельных ресурсах на базе современных методов геоинформатики.

Задача данных методических указаний состоит в том, чтобы оказать помощь магистрам, обучающимся по направлению 21.04.02 Землеустройство и кадастры в изучении вопросов дисциплины в соответствии с программой.

Методические указания включают 9 разделов и вопросы к экзамену. Первый раздел содержит аннотацию курса изучаемой дисциплины и основные оценочные показатели знаний, второй – планы лекционных занятий по разделам, литературу и методические рекомендации, третий и четвёртый - из планов и методических рекомендаций для выполнения практических работ в пятом методические рекомендации для внеаудиторной работы и темы докладов.

1. Аннотация курса «Геодезические работы в системе землеустройства и кадастра»

Целью дисциплины является углубление приобретенных знаний по выбору способов, приемов, технических средств и по обеспечению требуемой точности при выполнении проектно-изыскательных работ по землеустройству и кадастру, планировке и застройке населенных пунктов.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучение

- особенностей восстановления и съемки границ землепользований,
- корректировки планово-картографического материала,
- способов определения площадей при землеустройстве,
- методы и приемы проектирования участков, перенесение проектов землеустройства в натуру, составление разбивочного чертежа для перенесения проекта в натуру.

В результате освоения дисциплины «Геодезические работы в системе землеустройства и кадастра» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- основы устройства геодезических приборов и оборудования;
- методы измерений на топографических картах, технологию геодезических работ, выполненных с помощью современных средств при построении съемного обоснования, производства топографических съемок, установлении территориальных границ, перенесение проектов в натуру объектов землеустройства и проектов планировки застройки населенных пунктов.

Уметь:

- применять теоретические знания для решения практических задач землеустройства и кадастра;
- работать с программными средствами общего и специального назначения в землеустройстве;
- осваивать современные технологии, приборы и оборудование для проведения топографо-геодезических изысканий;
- работать на современных геодезических приборах и оборудовании для целей проведения изысканий в землеустройстве.

Владеть:

- знаниями определения площадей земельных участков различными способами, проектирования опорных межевых сетей, подготовки геодезических данных и применения различных способов перенесения проектов в натуру.

2. Основные показатели оценки знаний студентов

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, обнаружившему всестороннее систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой; усвоившему основную и знакомому с дополнительной литературой по программе, имеющему творчески и осознано выполнять задания, предусмотренные программой; усвоившему взаимосвязь основных понятий по землеустройству и умеющему применять их к анализу современного состояния науки; безусловно выполнившему в процессе изучения дисциплины все задания. Знает тенденции развития геоинформационных, кадастровых систем и технологий, автоматизированных систем проектирования и область их применения в научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности. Умеет использовать современные программные и технические средства информационных технологий для решения задач землеустройства и кадастров. Владеет методологией, методами, приемами и порядком ведения государственного кадастра недвижимости, мониторинга земель.

Оценки **«хорошо»** заслуживает студент обнаруживший полное знание учебного материала, предусмотренного программой; усвоивший основную учебную литературу, рекомендуемую в программе; успешно выполнивший все задания, предусмотренные формами текущего контроля. Знает методы получения, обработки и использования информации, организационную структуру землеустроительных и кадастровых учреждений и организаций. Умеет использовать современные программные средства для решения задач землеустройства и кадастров. Владеет приемами и порядком ведения государственного кадастра недвижи-

мости, мониторинга земель.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту обнаружившему знание основного учебного материала, предусмотренного программой, в объеме необходимом для дальнейшей учебы и работы по специальности, знакомому с основной литературой, рекомендованной программой; справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой; выполнившему все задания, предусмотренные формами текущего контроля, но допустившему погрешности в ответе на экзамене и обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Знает основные понятия, задачи, принципы и составные части землеустройства и кадастров, мониторинга земель. Умеет использовать современные технические средства для решения задач землеустройства и кадастров. Владеет порядком ведения государственного кадастра недвижимости, мониторинга земель.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знании основного материала, предусмотренного программой, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; не выполнившему отдельные задания, предусмотренные формами текущего контроля.

3. Учебно-тематический план курса «Геодезические работы в системе землеустройства и кадастра»

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие сведения о геодезии	Цели, задачи, предмет геодезии. Виды геодезии. История развития геодезии за рубежом и в России. Современное состояние геодезии и ее проблемы. Форма и размеры земли. Эллипсоид. Геоид. Квазигеоид.
2	Системы координат	Системы координат применяемые в геодезии. Геодезические (WGS-84, ПЗ-90.11), прямоугольные. Местные и специальные системы координат. Проекции и их виды. Проекция Гаусса-Крюгера.
3	Топографические карты и планы	Масштабы Номенклатура топографических карт и планов Условные знаки топографических карт и планов Виды планово-картографических материалов. Понятие о детальности, полноте и точности планово-картографических материалов. Точность положения контурных точек, изображения расстояний,

		<p>направлений и углов, площадей контуров, изображенных на планах.</p> <p>Деформация плана и ее учет.</p>
4	Геодезические сети	<p>Геодезические сети применяемые в геодезии.</p> <p>Государственные геодезические сети России и их закрепление на местности.</p> <p>Специальные геодезические сети.</p> <p>Методы создания и развития геодезических сетей.</p>
5	Способы определения площадей и проектирование участков	<p>Вычисление площадей аналитическим способом.</p> <p>Основные формулы, применяемые при аналитическом способе.</p> <p>Механический способ определения площадей.</p> <p>Сущность проектирования участков.</p> <p>Аналитический способ проектирования участков.</p>
6	Линейно-угловые измерения	<p>Измерения на местности. Виды.</p> <p>Способы.</p> <p>Приборы для измерения. Тахеометрическая съемка</p> <p>Аэрофотосъемка</p>
7	Спутниковое позиционирование	<p>Общие сведения о спутниковых геодезических системах.</p> <p>Режимы и методы спутниковых геодезических измерений. Погрешности спутниковых измерений</p>

8	<p>Геодезические работы в системе землеустройства и кадастра недвижимости</p>	<p>Восстановление и съемка границ землепользования. Привязка границ землепользований к пунктам геодезической сети Подготовка данных для выноса проекта в натуру. Создание разбивочной основы. Вынос проекта различными способами Корректировка планов и ее точность. Установление, исправление, спрямление, восстановление границ</p>
9	<p>Обработка геодезических данных и измерений</p>	<p>Обработка данных теодолитного хода в программе Credo_Dat 4.11. Обработка спутниковых измерений в программе Spectra Precision Survey office 1.1 Привязка растрового изображения в программе Credo Transform 4.0 Создание цифрового топографического плана по растровому изображению в программе Линейные изыскания 1.6.</p>

4. Планы лекционных занятий и методические рекомендации

Раздел 2,3,4. Системы координат. Топографические карты и планы. Геодезические сети.

Координатами называются линейные или угловые величины, определяющие положение точек на какой-либо поверхности или в пространстве. Линии и поверхности (плоскости), относительно которых определяется положение точки, называются соответственно осями координат или координатными поверхностями (плоскостями). Основными системами координат в геодезии являются географические и прямоугольные координаты.

К географической системе координат относятся геодезическая и астрономическая системы, в которых координатными плоскостями являются плоскости экватора и меридиана, принятого за начальный (нулевой). Положение какой-либо точки определяется широтой и долготой.

Поверхность Земли изображают на плоскости в виде планов, карт и профилей. Планом называется чертеж, представляющий собой уменьшенное и подобное изображение проекции небольшого участка местности на горизонтальную плоскость. При составлении планов применяют метод ортогонального проецирования. Сущность его состоит в том, что точки местности переносят на горизонтальную плоскость по отвесным линиям, параллельным друг другу и перпендикулярным горизонтальной плоскости.

Геодезические работы, производимые с целью определения положения точек при топографических съемках местности или выноса точек в проектное положение при инженерно-геодезических разбивках, выполняют от пунктов геодезической сети.

План лекционного занятия №1

Системы координат, топографические карты и планы, геодезические сети.

1. Системы координат применяемые в геодезии.
2. Геодезические (WGS-84, ПЗ-90.11), прямоугольные.
3. Местные и специальные системы координат.
4. Проекции и их виды. Проекция Гаусса-Крюгера.
5. Масштабы.
6. Номенклатура топографических карт и планов.
7. Условные знаки топографических карт и планов.
8. Виды планово-картографических материалов.
9. Деформация плана и ее учет.
10. Геодезические сети применяемые в геодезии.
11. Специальные геодезические сети.
12. Методы создания и развития геодезических сетей.

Раздел 6. Линейно-угловые измерения

При изучении элементов геодезических измерений на земной поверхности на прошедших занятиях отмечалось, что для составления карт, планов и профилей земельных участков необходимо выполнить полевые измерения, т.е. измерить линии, углы и высоты точек. Этот процесс полевых измерений называется съемкой местности. Таким образом, съемкой местности называется совокупность угловых и линейных измерений на земной поверхности для составления плана, карты или профиля. Съёмки классифицируются по характеру и объёму получения данных, а также по применяемым способам и средствам измерения. По характеру и объёму получения данных съёмки подразделяются на горизонтальные, вертикальные и горизон-

тально-вертикальные.

По применяемым способам и средствам измерений различают следующие виды съемок: теодолитную, тахеометрическую, нивелирную, мензульную, фототеодолитную, аэрофотосъемку, буссольную и глазомерную.

Как правило, для решения различных инженерных задач обороны страны требуется иметь планы и карты с одновременным изображением на них и местных предметов и рельефа местности. Для получения таких планов можно сначала выполнить теодолитную (плановую) съемку, а затем нивелирную (высотную) съемку и наложить их друг на друга. Но такой метод потребовал бы больших затрат времени и материальных средств. Потребность в быстром создании планов местности с изображением рельефа привели к разработке комбинированных съемок - тахеометрической и мензульной. Потребность в планах и крупномасштабных картах особенно резко обозначилась в нашей стране после победы Великой Октябрьской социалистической революции. В период развития советской индустрии потребовалось проведение в крупных масштабах работ по разведке запасов полезных ископаемых, сырья для промышленности и др. Это обстоятельство вынудило широким фронтом развернуть работы по топографической съемке территории страны с составлением планов и карт. Большую помощь в картографировании страны оказали военные топографы и геодезисты. С развитием геодезического приборостроения в настоящее время применение тахеометрической съемки местности является наиболее актуальным.

Тахеометрическая съемка является одним из видов топографической наземной съемки местности, в результате которой получают план с изображением предметов, контуров и рельефа местности. Слово тахеометрия в переводе с греческого означает «быстрое измерение». Быстрота изме-

рений при тахеометрической съемке достигается тем, что положение снимаемой точки в плане и по высоте определяется при одном наведении трубы инструмента на рейку, установленную в этой точке.

План лекционного занятия №2 Линейно-угловые измерения.

1. Измерения на местности.
2. Виды. Способы.
3. Приборы для измерения.
4. Тахеометрическая съемка.
5. Аэрофотосъемка

Раздел 8. Геодезические работы в системе землеустройства и кадастра недвижимости

Геодезические работы занимают в землеустройстве значительное место. Землеустроительные технические действия, специальные инженерные геодезические работы, методы использования плано-картографических материалов являются технической основой землеустройства. В большинстве случаев геодезические работы ведутся по следующей схеме: 1. Подготовительные работы. В процессе подготовительных работ собирают и анализируют следующие материалы: - проект землеустройства; - постановление административного органа об отводе земельного участка; - договора о купле-продаже или аренде земельного участка; - чертеж границ или топографический план земельного участка; - схемы и списки координат пунктов государственной или местной геодезических сетей; - сведения об использовании земель. 2. Полевое обследование пунктов опорной геодезической сети. Выполняют с целью проверки сохранности пунктов и выбора наиболее выгод-

ной технологии проведения геодезических работ. 3. Составление технического проекта. Геодезические работы выполняют по заранее составленному техническому проекту, который включает текстовую часть, графические материалы и смету затрат. 4. Кадастровые съемки. В зависимости от назначения кадастра производят в тех же масштабах, теми же способами и с той же точностью, что и топографические. Базовым является масштаб 1:500, наиболее широко используемым - 1:2000. На кадастровых картах и планах дополнительно изображают: границы земельных участков, владений, сельскохозяйственных и других земельных угодий; кадастровые номера и наименования земельных участков; дают экспликацию (описание) категорий использования земель и других кадастровых сведений. Кадастровые карты и планы могут не содержать информацию о рельефе местности. 5. Установление и согласование границ земельных участков на местности. Границы земельных участков выносят на местность по координатам характерных точек от пунктов геодезического обоснования и закрепляют специальными межевыми знаками. Если они были закреплены ранее, определяют координаты закрепленных точек. Согласование установленных границ производят в присутствии представителя Государственной власти, владельцев или пользователей участка и участков, смежных с ним. 6. Определение площадей земельных участков. Площади земельных б участков вычисляют в основном аналитическим методом по координатам межевых знаков. В отдельных случаях используют картографические материалы. 7. Составление чертежей границ земельных участков. Чертежи границ земельных участков составляют в масштабе основного кадастрового плана (или крупнее) по результатам установления на местности и согласования границ. 8. Контроль и регистрация результатов кадастровых работ. Результаты кадастровых работ подлежат

обязательному полевому контролю, так как в процессе его выполнения устраняются возможные ошибки и несогласованности, возникшие в процессе съемок. Кроме того, контролируют соблюдение требований технического задания и соответствующих инструкций на производство топографо-геодезических работ. Полученная в результате работ информация переносится в специальные реестры и отображается на кадастровых картах или планах. 9. Ведение базы данных. Для систематизации и управления большими объемами текстовой и графической кадастровой информации создается и ведется база данных. Ее наличие предусматривает не только хранение информации, но и оперативную выдачу ее потребителю.

План лекционного занятия №3

Геодезические работы в системе землеустройства и кадастра недвижимости.

1. Восстановление и съемка границ землепользования.
2. Привязка границ землепользований к пунктам геодезической сети.
3. Подготовка данных для выноса проекта в натуру.
4. Создание разбивочной основы.
5. Вынос проекта различными способами.
6. Корректировка планов и ее точность.
7. Установление, исправление, спрямление, восстановление границ.

5. Методические рекомендации для выполнения практических работ

Аудиторные занятия по дисциплине «Геодезические работы в системе землеустройства и кадастра» проводятся в форме практических работ.

На практическом занятии, согласно учебному плану дисциплины, студенту предлагается рассмотреть основные темы курса, связанные с принципиальными вопросами. Занятие должно быть записано студентом, однако, форма записи может быть любой (конспект, схематичное фиксирование материала, запись узловых моментов лекции, основных терминов и определений). Возможно выделение (подчеркивание, выделение разными цветами) важных понятий, положений. Это поможет студенту развить не только слуховую, но и зрительную память.

Желательно, чтобы в рабочей тетради были поля, на которых студент мог бы оставить свои пометки, отражающие наиболее интересные для него, спорные моменты, а, возможно, и трудные для понимания. Там он сможет выразить свое эмоциональное отношение к материалу, озвученному преподавателем, свои вопросы к нему, собственную точку зрения.

В конце практического занятия у студента в тетради должны быть отражены следующие моменты: тема занятия и дата его проведения, план лекции, основные термины, определения, важные смысловые доминанты, необходимые для понимания материала, излагаемого преподавателем, которые, желательно, записывать своими словами. Это поможет лучше понять тему занятий, осмыслить ее, переработать в соответствии со своими особенностями мышления и, следовательно, запомнить ее. Так как предмет предполагает знакомство с некоторыми цифрами, то

такого рода материал должен быть также зафиксирован, например, в виде таблиц.

Важно, чтобы материал был внимательно прослушан студентом, иначе ему трудно будет уловить логику изложения. Не следует записывать все, многие факты, примеры, детали, раскрывающие тему занятия, можно дополнительно просмотреть в учебной литературе, рекомендуемой преподавателем.

Помимо внимательного прослушивания материала, без переключения на посторонние детали, студенту предлагается участвовать в диалоге с преподавателем, в ходе которого могут обсуждаться моменты, актуальные для его будущей практической деятельности; он может высказать свое мнение после сопоставления разных фактов и разнообразных точек зрения на них.

К материалам занятия студенту необходимо возвращаться не только в период подготовки к зачету, а перед каждым занятием. Это поможет выявить в целом логику выстраивания материала, предлагаемого для изучения, и логику построения курса, а также лучше запомнить его.

К числу важнейших умений, являющихся неотъемлемой частью успешного учебного процесса, относится умение работать с различными литературными источниками, содержание которых так или иначе связано с изучаемой дисциплиной.

Подготовку к любой теме курса рекомендуется начинать с изучения конспекта практической работы. В лекциях дается систематизированное изложение материала, разъясняется смысл разных терминов в общественно-трудовых правоотношениях и сообщается об изменениях в подходах к изучению тех или иных проблем данного курса.

Вместе с тем, нельзя ограничивать изучение учебного курса только чтением конспекта. При всем его со-

вершенстве и полноте конспектирования лекции в нем невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому студенту необходимо освоить приемы работы с учебной литературой, монографиями, журнальными статьями и т.д.

При выполнении практических работ следует обратить внимание на прикладной характер. При выполнении практических работ преимущественно следует опираться на проблемы землеустройства своего региона, приводить конкретные практические примеры, ставить проблемные вопросы, определять перспективные пути их возможного решения.

В рамках практических занятий рекомендуется использовать технологию развития критического мышления обучаемых. Каждый студент вырабатывает свое мнение в контексте учебной программы. Эта технология позволяет фиксировать внимание на познавательных противоречиях, а также эффективно работать с информацией, классифицируя и структурируя ее.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки тематического плана занятий, уделяя особое внимание структуре и содержанию темы и основных понятий. Отметьте материал конспекта практического занятия, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу.

Ответьте на все контрольные вопросы, имеющиеся в конце каждого занятия. Составьте собственный глоссарий по каждой теме.

Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за консультацией к преподавателю.

Каждую неделю отводите время для изучения одной темы из рабочей программы дисциплины и повторения пройденного материала.

Итоговым контролем по дисциплине является – экзамен, который в письменной форме проводится в аудитории по экзаменационным билетам.

Экзаменационные билеты содержат три теоретических вопроса. Для успешной подготовки к итоговому контролю предлагается выполнить следующие контрольные мероприятия:

1. Выполнить практические работы по всем темам дисциплины

Выполнение работ требует заполнения отчетов, которые составляются в письменном виде. В отчетах должна быть представлена следующая информация: тема работы; цель работы; общая постановка задачи; индивидуальные данные для выполнения работы (№ варианта); результаты выполнения работы; ответы на контрольные вопросы.

Перед каждым аудиторным занятием, в период внеаудиторных занятий, студент просматривает главу формы, которая будет рассматриваться на этом занятии. Он заполняет строки своих вопросов и ответов на вопросы преподавателя, запоминает термины и определения, значения которых раскрыты в тексте раздела. Аудиторное занятие начинается и заканчивается повторением терминов и определений, которые рассмотрены в изучаемом разделе.

Темы и основное содержание практических занятий

№ п/п	Темы и основное содержание практических занятий (<i>форма интерактивного занятия</i>)
1	Вычисление площадей аналитическим и механическим способом.
2	Работа с электронным тахеометром. (<i>и.ф. – разбор конкретных ситуаций</i>)
3	Работа со спутниковой геодезической системой (<i>и.ф. – разбор конкретных ситуаций</i>)
4	Геодезические работы в системе землеустройства и кадастра недвижимости.
5	Работа в программах кредо ДАТ 4.11, кредо трансформ, кредо транскор.

6. Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Процесс изучения дисциплины предполагает следующие виды самостоятельной работы студентов в течение семестра:

- подготовка докладов на заданную тематику по изучению курса на основе информации (нормативно-правовые документы, каталоги Российской Государственной библиотеки, электронные базы данных государственных органов власти и др.);

- подготовку типовых и индивидуальных заданий;
- подготовка к семинарам по разделам дисциплины;
- подготовка к тестированию;
- подготовка контрольной работы;
- подготовка к экзамену;
- работа с рекомендуемой основной и дополнительной литературой, нормативными документами.

Магистры должны составлять конспекты лекций, выполнять намеченные практические работы по разделам дисциплины.

Работа по подготовке докладов с презентацией.

По изучаемой дисциплине для успешного освоения материала необходимо подготовить доклады.

Доклад – это форма научно-исследовательской работы, представляющая собой свободное изложение авторской позиции по научной проблеме. Цель доклада состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Писать доклад в процессе изучения дисциплины «Геодезические работы в системе землеустройства и кадастра» чрезвычайно полезно, поскольку это позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, струк-

турировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи. Доклад должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Структура доклада.

1. Титульный лист (заполняется по единой форме).

2. Введение – суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически. На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования. При работе над введением могут помочь ответы на следующие вопросы:

«Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме доклада?»,

«Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?»,

«Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?»,

«Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

3. Основная часть – теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса. Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание доклада и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется

структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую 10 аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий:

Причина – следствие, общее – особенное, форма – содержание, часть – целое, постоянство – изменчивость.

В процессе построения эссе необходимо помнить, что один параграф должен содержать только одно утверждение и соответствующее доказательство, подкрепленное графическим и иллюстративным материалом. Следовательно, наполняя содержанием разделы аргументацией (соответствующей подзаголовкам), необходимо в пределах параграфа ограничить себя рассмотрением одной главной мысли. Хорошо проверенный (и для большинства – совершенно необходимый) способ построения любого доклада – использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается сделать (и ответить на вопрос, хорош ли замысел). Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании. Эффективное использование подзаголовков – не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить. Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или отсутствии логичности в освещении темы.

4. Заключение – обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Подытоживает доклад или еще раз вносит пояснения, подкрепляет смысл и значение изложенного в основной части. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утвержде-

ние.

Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий доклад элемент, как указание на применение (импликацию) исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Современное обучение невозможно представить без технологий мультимедиа, которая включает в себя совокупность компьютерных технологий, одновременно использующих несколько информационных сред: графику, текст, видео, фотографию, анимацию, звуковые эффекты, высококачественное звуковое сопровождение, то есть во всех известных сегодня формах. Одной из таких форм является устный доклад студента на определенную тематику, сопровождаемый мультимедийной компьютерной презентацией.

Работа по подготовке типовых и индивидуальных заданий. Типовые и индивидуальные задания по одному из разделов дисциплины выполняются письменно в рабочей тетради и включают теоретические вопросы и практические упражнения. Для этого важно, чтобы система письменных упражнений предусматривала как выявление знаний по определенной теме (разделу), так и понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей, умение самостоятельно делать выводы и обобщения, творчески использовать знания и умения.

Перед выполнением студентами задания проводится инструктаж по его выполнению, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Студенты предупреждаются о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

При выполнении заданий студент должен:

- изучить теоретический материал по данной теме;

- выполнить упражнения или решить задачи, относящиеся к изучаемой теме.

Работа по подготовке семинаров. При подготовке практических работ необходимо провести семинары по закреплению теоретических знаний по нормативно-правовым и теоретическим вопросам землеустройства. Для этого необходимо ознакомиться с федеральными и региональными законами и постановлениями, решениями органов местного самоуправления. В правовых базах «Консультант», «Гарант» и других можно найти хронологические или отраслевые подборки происходящих изменений, найти сведения о проектах новых нормативных правовых актов.

Работа по подготовке к тестированию. Тестовые материалы по дисциплине состоят из тестов текущего и итогового контроля (промежуточной аттестации). Используются следующие формы тестовых заданий: тесты открытой и закрытой формы, тесты с заданиями на установление соответствия и тесты с заданиями на установление правильной последовательности.

Текущее тестирование является одним из элементов самоконтроля и закрепления студентом пройденного учебного материала. К текущему тестированию студентам рекомендуется готовиться по лекционному материалу и вопросам для самоподготовки. Тестирование для проведения текущего контроля проводится на практических занятиях по отдельным темам. Тестирование проводится на бумажных носителях, каждый вариант содержит по 5-10 индивидуальных тестовых заданий. Ориентировочно на выполнение одного тестового задания отводится минимум 1 минута. Результаты тестирования оцениваются по 5-бальной шкале.

Тесты итогового контроля (промежуточной аттестации) произвольно формируются из вопросов по всем темам

дисциплины. Тестирование проводится на бумажных носителях, каждый вариант содержит по 30 индивидуальных тестовых заданий. Продолжительность тестирования составляет не менее одного часа.

Тестирование по дисциплине применяется и в самостоятельной работе студентов и выполняет скорее обучающую, чем контролирующую функцию. Для самостоятельной работы студентов применяется интернет-тестирование в системе «Интернет-тренажеры в сфере образования», а также электронное тестирование в системе Moodle электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ.

Работа по подготовке контрольной работы. Контрольные работы выполняются по индивидуальным вариантам, выдаваемым каждому студенту преподавателем. Срок выполнения домашних контрольных работ – 2 недели. Чтобы работа была своевременно проверена, а при необходимости доработана и сдана повторно, ее рекомендуется сдавать до оговоренного заранее срока.

Титульный лист должен содержать названия учебного заведения, кафедры, на которой выполнена контрольная работа; номер варианта; группу, факультет и ФИО студента; ФИО преподавателя.

Структура контрольной работы включает в себя план (вопросы, данные в варианте), ответы на вопросы, каждый из которых начинается на новой странице, и список используемой литературы.

Вид. Контрольная работа может быть представлена как в рукописном, так и в печатном варианте.

Объем. Если контрольная работа выполнена в рукописном виде, то каждый вопрос должен занимать не более 3 листов обычной школьной тетради (общий объем соответственно 6-8 тетрадных листов).

Если контрольная работа представлена в печатном

виде, то каждый вопрос должен занимать не более 1 страницы формата А4 (шрифт 14, интервал 1, общий объем не более 5 страниц).

Работа по подготовке к экзамену.

Методика подготовки к сдаче зачета и экзамена одинакова и состоит из двух взаимосвязанных этапов.

1. Регулярное посещение всех учебных занятий в течение всего семестра: лекций, семинарских занятий, консультаций и т.п., а также активное изучение рекомендованной литературы, отработка (в случае необходимости) в установленные сроки всех пропущенных учебных занятий.

2. Непосредственная подготовка к зачету и экзамену, когда студенту нужно в короткий срок (2-4 дня) охватить весь изученный материал по предмету и успешно сдать зачет, экзамен.

Во время подготовки к экзамену студенту необходимо просмотреть собственные конспекты прослушанных лекций и самостоятельно проработанных тем семинарских занятий, что позволит ему восстановить в памяти ранее изученные положения, выявить пробелы в своих знаниях и восполнить их из других источников.

7. Примерные темы докладов по дисциплине «Геодезические работы в системе землеустройства и кадастра»

1. Роль и содержание геодезических работ при решении задач землеустройства и государственного земельного кадастра.
2. Учреждения, планирующие и проводящие геодезические работы для землеустройства.
3. Задачи геодезии на сегодняшний день и на перспективу.
4. История развития геодезии за рубежом.
5. История развития геодезии в России.
6. Современное состояние геодезии и ее проблемы.
7. Форма и размеры Земли.
8. Системы координат применяемые в геодезии.
9. Геодезические (WGS-84, ПЗ-90.11) координаты.
10. Прямоугольные координаты.
11. Проекции и их виды.
12. Проекция Гаусса-Крюгера.
13. Виды планово-картографических материалов.
14. Понятие о детальности, полноте и точности планово-картографических материалов.
15. Деформация плана и ее учет
16. Геодезические сети, применяемые в геодезии.
17. Государственные геодезические сети России и их закрепление на местности.
18. Специальные геодезические сети.
19. Методы создания и развития геодезических сетей.
20. Характеристика способов определения площадей землепользований.
21. Определение площадей аналитическим способом по результатам измерений на местности и их точность.

22. Определение площадей графическим способом, палетками и их точность.
23. Применение современной вычислительной техники (ЭВМ), а также измерительной техники для определения площадей.
24. Планиметры, их виды и устройство.
25. Сущность и способы перенесения проектов землеустройства в натуру.
26. Значение и области применения.
27. Геодезические системы отсчета.
28. Элементы кеплеровой орбиты.
29. Созвездия спутников
30. Способы позиционирования
31. Уравнивание геодезических сетей.
32. Объекты землеустроительного проектирования.
33. Сущность землеустроительного проектирования участков.
34. Стадии составления проектов землеустройства.
35. Применение ЭВМ для проектирования.
36. Восстановление и съемка границ землепользования.
37. Привязка границ землепользований к пунктам геодезической сети.
38. Подготовка данных для выноса проекта в натуру.

8. Примерные вопросы на экзамен

1. Цели, задачи, предмет геодезии.
2. Виды геодезии.
3. История развития геодезии за рубежом и в России.
4. Современное состояние геодезии и ее проблемы.
5. Форма и размеры Земли. Эллипсоид. Геоид. Квазигеоид.
6. Системы координат применяемые в геодезии.
7. Геодезические (WGS-84, ПЗ-90.11), прямоугольные.
8. Местные и специальные системы координат.
9. Проекции и их виды.
10. Проекция Гаусса-Крюгера.
11. Масштабы.
12. Номенклатура топографических карт и планов.
13. Условные знаки топографических карт и планов.
14. Виды планово-картографических материалов.
15. Понятие о детальности, полноте и точности планово-картографических материалов.
16. Точность положения контурных точек,
17. Изображения расстояний, направлений и углов, площадей контуров, изображенных на планах.
18. Деформация плана и ее учет.
19. Геодезические сети, применяемые в геодезии.
20. Государственные геодезические сети России и их закрепление на местности.
21. Специальные геодезические сети.
22. Методы создания и развития геодезических сетей.
23. Вычисление площадей аналитическим способом.
24. Основные формулы, применяемые при аналитическом способе.
25. Механический способ определения площадей.
26. Сущность проектирования участков.
27. Аналитический способ проектирования участков.

28. Измерения на местности. Виды. Способы.
29. Приборы для измерения.
30. Тахеометрическая съемка.
31. Аэрофотосъемка.
32. Общие сведения о спутниковых геодезических системах.
33. Режимы и методы спутниковых геодезических измерений.
34. Погрешности спутниковых измерений.
35. Восстановление и съемка границ землепользования.
36. Привязка границ землепользований к пунктам геодезической сети.
37. Подготовка данных для выноса проекта в натуру.
38. Создание разбивочной основы. 39. Вынос проекта различными способами.
40. Корректировка планов и ее точность.
41. Установление, исправление, спрямление, восстановление границ.
42. Назначение и возможности программы Credo_Dat 4.11.
43. Назначение и возможности программы Spectra Precision Survey office 1.1.
44. Привязка растрового изображения в программе Credo Transform 4.0
45. Создание цифрового топографического плана по растровому изображению в программе Линейные изыскания 1.6.

9. Рекомендуемые информационные источники

1. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

1. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебник / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2016. — 349 с. — Режим доступа : <https://www.biblio-online.ru/book/767DDFD8-D50E-4CA0-8D82-7B56D67C297E>

2. Коугия, В. А. Определение площадей объектов недвижимости. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 112 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4644> — Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/4644>

2. Перечень дополнительная учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

1. Брынь, М. Я. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс. [Электронный ресурс] / М.Я. Брынь, Е.С. Богомолова, В.А. Коугия, Б.А. Лёвин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64324>

2. Геодезия [Текст]: учебник; рек. УМО по образ. / под ред. проф. Д. Ш. Михелева. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014 – 495, [1] с.

3. Дубенок, Н. Н. Землеустройство с основами геодезии [Текст] : учебник для студ. вузов /Н. Н.Дубенок, А. С. Шуляк; Под ред. акад. РАСХН Б. Б. Шумакова.- Москва : Колос, 2003. – 320с.

4. Золотова, Е. В. Геодезия с основами кадастра [Текст] : учебник; доп. УМО по образованию / Е. В. Золотова, Р. Н. Скогорева. – 2- е изд., испр. – Москва: Академический проект, 2012. – 412, [4] с.

5. Дьяков, Б. Н. Основы геодезии и топографии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Н. Дьяков, В. Ф. Ковязин, А. Н. Соловьев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 272 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71747

6. Неумывакин, Ю. К. Земельно-кадастровые геодезические работы [Текст]: учебник / Ю. К. Неумывакин, М. И. Перский. – Москва : КолосС, 2006. – 182, [2] с.: ил

7. Маслов , А. В. Геодезические работы при землеустройстве [Текст] : учебное пособие / А. В Маслов . - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Недра, 1990. - 215 с.

3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

2. Электронная библиотека ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ <http://213.87.103.33/>

3. Университетская информационная система Россия <http://www.budgetrf.ru/welcome>

4. Электронно-библиотечная система Юрайт <https://www.biblio-online.ru/book>

Учебное издание

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ
В СИСТЕМЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРА

*Методические указания по освоению дисциплины
для подготовки магистров по направлениям
21.04.02 Землеустройство и кадастры.*

В редакции составителя

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г.

Подписано к печати __. __. 2017 г. Формат 60×90/16.

Уч.-изд.л. – 1,6. Усл.-п.л. – 2,3.

Тираж 30 экз. Заказ _____.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии издатель-
ства Дальневосточного ГАУ

675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86