

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 28.09.2023 20:07:30  
Уникальный программный ключ:  
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

УТВЕРЖДАЮ:  
и.о. зам. директора по учебной работе  
Т.Н. Пимкина  
“ 17 ” 09 2023 г.



## Лист актуализации рабочей программы дисциплины Б1.О.16 «Геодезия»

для подготовки бакалавров  
Направление: 21.03.02 Землеустройство и кадастры  
Направленность (профиль): Землеустройство  
Форма обучения очная, заочная  
Год начала подготовки 2019, 2020  
Курс 1, 2  
Семестр 2, 3

В рабочую программу вносятся следующие изменения  
Дополнен список основной литературы:

1. Банкрутенко, А. В. Практикум по геодезии : учебное пособие / А. В. Банкрутенко, Н. С. Елисеева. — Омск : Омский ГАУ, 2023. — 93 с. — ISBN 978-5-907507-53-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326468>

Разработчик: Васильева В.А., к.с.-х. н., доцент « 21 » 05 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры землеустройства и кадастров, протокол № 8 от « 22 » 05 2023 г.

Заведующий кафедрой Слипец А.А.

УТВЕРЖДАЮ:

и.о. зам. директора по учебной работе

Т.Н. Пимкина



2022 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Геодезия»**

для подготовки бакалавров

Направление: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Землеустройство

Форма обучения очная, заочная

Год начала подготовки: 2018, 2019, 2020

Курс 1

Семестр 2

В рабочую программу вносятся следующие изменения

Дополнен список основной литературы:

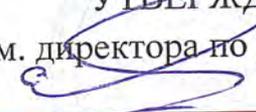
1. Соловьев, А. Н. Прикладная геодезия : учебное пособие / А. Н. Соловьев. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-9239-1254-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191120> (дата обращения: 25.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Программа актуализирована для 2018, 2019, 2020 года начала подготовки

Разработчик: Васильева В.А., к.с.-х. н., доцент «18» мая 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры землеустройства и кадастров, протокол № 6 от «19» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой Слипец А.А.

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по учебной работе  
  
Е.С. Хропов  
«20» июня 2021 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Геодезия»**

для подготовки бакалавров  
Направление: **21.03.02 Землеустройство и кадастры**  
Направленность: **Землеустройство**  
Форма обучения очная, заочная  
Год начала подготовки: 2017  
Курс 1-2  
Семестр 2-3

В рабочую программу вносятся следующие изменения для 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 года начала подготовки:

1. Дополнен список литературы

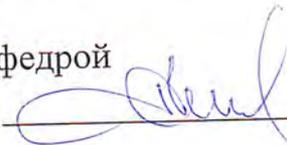
Кузнецов О.Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / Кузнецов О.Ф.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 286 с. — ISBN 978-5-9729-0514-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98397.html>

Разработчик: Васильева В.А., к. с.-х. н., доцент  « 28 » \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2021г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры **землеустройства и кадастров**, протокол № 8 от « 29 » \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2021г.

Заведующий кафедрой  Слипец А.А.

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой  
**землеустройства и кадастров** 

Слипец А.А.  
« 29 » 06 2021г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель директора по учебной работе  
Малахова С.Д.  
« 30 » 05 2020 г.

**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины**  
**«Геодезия»**  
наименование

для подготовки бакалавров  
по профилю "Землеустройство"

Год начала подготовки: 2018, 2019, 2020

Направление: 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Дополнен список дополнительной литературы:

1. Ходоров, С. Н. Геодезия – это очень просто : введение в специальность / С. Н. Ходоров. — Москва : Инфра-Инженерия, 2016. — 176 с. — ISBN 978-5-9729-0063-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/23311.html>

Составитель(и) : Васильева В.А. к. с.-х. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) « 28 » 05 2020

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Землеустройства и кадастров

протокол № 6 от « 25 » 05 2020

Заведующий кафедрой

подпись

Слипец А.А. к. б. н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению

подготовки

Сихарулидзе Т.Д к.с/х н., доцент

протокол № 31 от « 25 » 05 2020 г.

Заведующий выпускающей  
кафедрой

Слипец А.А. к. б. н., доцент

подпись (ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 25 » 05 2020

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель директора по учебной работе  
Сюняева О.И.  
«19» 08 2019 г.

**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины**  
**«Геодезия»**  
наименование

для подготовки бакалавров  
по профилю "Землеустройство"  
Год начала подготовки: 2018-19

Направление: 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Дополнен список дополнительной литературы:

1. Перфильев, А. А. Топография (геодезия) [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / А. А. Перфильев, М. А. Бучельников, А. С. Тушина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 134 с. — 978-5-4487-0505-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83663.html>
2. Чекалин, С. И. Геодезия в маркшейдерском деле [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / С. И. Чекалин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, Парадигма, 2016. — 544 с. — 978-5-8291-2502-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60127.html>

Составитель(и) : Васильева В.А. к. с.-х.наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «27» 05 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Землеустройства и кадастров

протокол № 7 от «28» 05 2019 г.

Заведующий кафедрой Слипец А.А. к. б. н., доцент  
подпись (ФИО, ученая степень, ученое звание)

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению  
подготовки

Сихарулидзе Т.Д к.с/х .н., доцент

протокол № 26 от «27» 05 2019 г.

Заведующий выпускающей  
кафедрой

Слипец А.А. к. б. н., доцент  
подпись (ФИО, ученая степень, ученое звание)

«28» 05 2019 г.  
Учебно-методическая часть  
Калужский филиал  
№ 3К-15

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель директора по учебной работе  
Сюняева О.И.  
«31» 08 2018 г.

**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины**  
**«Геодезия»**  
наименование

для подготовки бакалавров  
по профилю "Землеустройство"

Год начала подготовки: 2017-2018

Направление: 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Курс 1-2

Семестр 2-3

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Дополнен список дополнительной литературы:

**Золотова Е.В.** Геодезия с основами кадастра: учебник : для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Архитектура». - Допущено УМО по образованию в области архитектуры / Е.В. Золотова, Р.Н. Скогорева.- М.: Академический проект : Фонд «Мир», 2012.- 413 с. - 5 экз.

Составитель(и) : Васильева В.А. к. с.-х. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «31» 08 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Землеустройства и кадастров

протокол № 1 «31» 08 2018 г.

Заведующий кафедрой Слипец А.А. к. б. н., доцент  
подпись (ФИО, ученая степень, ученое звание)

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению

подготовки Сихарулидзе Т.Д к.с/х .н., доцент  
протокол № 22 от «31» 08 2018 г.

Заведующий выпускающей  
кафедрой Слипец А.А. к. б. н., доцент  
подпись (ФИО, ученая степень, ученое звание) «31» 08 2018 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА  
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИЧЕСКИЙ  
КАФЕДРА ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ



УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по учебной работе  
профессор \_\_\_\_\_ О.И. Сюняева  
«11» \_\_\_\_\_ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Геодезия»

для подготовки бакалавров

Направление 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»  
Профиль «Землеустройство»  
Курс 1-2  
Семестр 2-3

Калуга, 2017

Учебно-методическая часть  
Калужский филиал  
РГАУ-МСХА

№ 35-15  
\_\_\_\_\_

Составители: Васильева В.А. Васильева В.А., к. с/х наук,  
доцент (ФИО, ученая степень, ученое звание) «3» 07 2017 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 01 октября 2015 №1084, зарегистрированного в Минюсте РФ «21» октября 2015г. № 39407, и учебных планов (очная, заочная, ускоренная) 2017 года начала подготовки.

Программа обсуждена на заседании кафедры ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ

протокол № 10 «03» 07 2017 г.  
Зав. кафедрой доцент А.А. Слипец А.А. Слипец

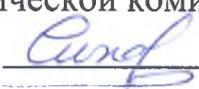
---

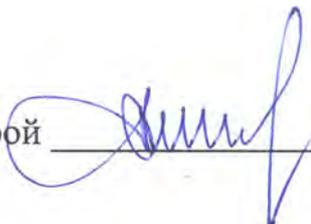
**Проверено:**  
Начальник УМЧ О.А. Окунева доцент О.А. Окунева

## Лист согласования рабочей программы

Декан агрономического факультета  Малахова С.Д., к.б.н, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)  
« 03 » 04 2017 г.

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», протокол № 16 от «03» июля 2017 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки  Сихарулидзе Т.Д., к.с.-х.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)  
« 03 » июля 2017 г.

Зав. выпускающей кафедрой  Слипец А.А., к.б.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)  
« 03 » 07 2017 г.

## АННОТАЦИЯ

Рабочей программы учебной дисциплины «Геодезия»

**Цель освоения дисциплины:** формировать у студентов современное представление о «Геодезии», как науке об измерениях на земной поверхности, проводимых с целью изучения формы и размеров Земли, изображениях всей Земли или отдельных ее частей на картах, планах, профилях и методах их использования.

**Место дисциплины в учебном плане:** Базовая часть. Б1.Б.15на 1-2 курсе в 2-3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции:

ОК-6 - способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-4 - способностью осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам

ПК-7 - способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости

ПК-10 - способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ

### Краткое содержание дисциплины:

На огромной территории нашей страны постоянно ведутся большие геодезические работы в целях организации рационального использования земельных ресурсов. Эти работы выполняют специалисты геодезисты. Большая роль принадлежит геодезии в сельском хозяйстве при ведении государственного земельного кадастра, направленного на организацию эффективного использования земель и их охраны, размещения и специализации сельскохозяйственного производства.

Предмет и задачи геодезии. Понятие о топографических планах и картах. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии. Ориентирование направлений. Решение прямой и обратной геодезических задач. Определение координат точек на карте. Изображение рельефа на топографических планах. Задачи, решаемые на карте с горизонталями. Построение профиля. Методы определения площадей по плану. Применение современной измерительной техники для определения площадей. Основные понятия теории погрешностей. Измерение линий на местности. Буссольная съемка местности. Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом. Схема устройства теодолита. Технический осмотр и поверка теодолита. Порядок измерения углов теодолитом. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода. Сгущение плановой съемочной сети методом засечек. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование. Устройство и поверки нивелира. Камеральная обработка материалов нивелирования. Структура ГГС. ОМС. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.

## 1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

### 1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Геодезия» включена в базовую часть перечня ФГОС ВО, в базовую часть Б1.Б.15 дисциплин по учебному плану.

Реализация в дисциплине «Геодезия» требований ФГОС ВО, Учебного плана по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» должна формировать следующие компетенции:

➤ **общекультурные (ОК)**

ОК-6

способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

ОК-7

способностью к самоорганизации и самообразованию

➤ **профессиональные (ПК)**

ПК-4

способностью осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам

ПК-7

способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости

ПК-10

способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ

### **1.2. Место дисциплины в учебном процессе**

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «геодезия» являются математика, почвоведение и инженерная геология, введение в специальность.

Дисциплина «геодезия» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: государственная регистрация прав на недвижимость, почвенная экология, основы кадастра недвижимости, основы землеустройства, землеустроительное проектирование, основы градостроительства и планировка населенных мест, прикладная геодезия.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация студентов – оценка знаний и умений проводится постоянно на (практических и семинарских) занятиях с помощью контрольных работ, устного опроса, тестовых заданий, расчётно-графических работ, оценки самостоятельной работы студентов, а также на контрольной неделе.

Промежуточная оценка знаний и умений студентов проводится с помощью текущего контроля.

Итоговый контроль проводится в виде зачета в 3 семестре и экзамена в 4 семестре.

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью дисциплины «Геодезия» является формировать у студентов современное представление о «Геодезии», как науке об измерениях на земной поверхности, проводимых с целью изучения формы и размеров Земли, изображениях всей Земли или отдельных ее частей на картах, планах, профилях, а также методах их использования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- методы и средства ведения инженерно-геодезических и изыскательских

- работ;
- системы координат;
- классификацию и основы построения опорных геодезических сетей;
- сведения из теории погрешностей геодезических измерений;
- способы определения площадей;
- перенесение проектов в натуру;
- приемы и методы обработки геодезической информации для целей землеустройства, кадастра недвижимости, мониторинга земель.

**Уметь:**

- выполнять работы по созданию опорных межевых сетей;
- производить топографические съемки, геодезические и другие виды изысканий.
- применять современные геодезические приборы и программно-аппаратные средства обработки геодезической информации;
- обеспечивать необходимую точность и своевременность геодезических измерений;
- сопоставлять практические и расчетные результаты;
- использовать способы определения площадей участков и перенесения проектов в натуру.

**Владеть:**

- методами проведения топографо-геодезических изысканий с использованием современных приборов, оборудования и технологий.

### 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц. Их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам.

Вид учебной работы	Зач. ед.	Трудоемкость, часов			
		Всего часов	2сем.	3 сем.	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану часы	7	252	108	144	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	4,0	144	54	90	
В том числе:					
Лекции (Л)	1,5	54	18	36	
Семинары и практические занятия (ПЗ)	2,5	90	36	54	
<b>Самостоятельная работа (всего)СР</b>	2,25	81	18	63	
В том числе:	-	-		-	
Курсовой проект (работа)	-	-		-	
Расчетно-графические работы	-	-		-	
Реферат	-	-		-	
Самоподготовка (сам.изучение разделов, повторение лекционного материала и материала учебников и уч. пособий, подготовка к ПЗ и рубежному контролю)	2,25	81	18	63	
<b>Контроль</b>	<b>0,75</b>	<b>27</b>		<b>27</b>	
<b>Вид контроля</b>			<b>зач</b>	<b>ЭКЗ</b>	

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Структура дисциплины

В соответствии с целями и задачами в структуре курса выделено 5 разделов, тесно взаимосвязанных между собой.

Дисциплина «Геодезия»	
<b>Раздел 1</b> Основные понятия в геодезии	<b>Раздел 2</b> Решение задач в геодезии
<b>Раздел 3</b> Методы и приборы для геодезических измерений	<b>Раздел 4</b> Государственная геодезическая сеть.

Рисунок 1 – Содержание разделов дисциплины «Геодезия»

### 4.2. Трудоемкость разделов и тем дисциплины

Таблица 2 - Трудоемкость разделов и тем дисциплины

Наименование лекций дисциплины	Всего часов	Ауд. работа		СР
		Л	ПЗ	
<b>Раздел 1 – Основные понятия в геодезии.</b>	<b>44</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>10</b>
Тема 1. Предмет и задачи геодезии.	6	2	2	2
Тема 2. Понятие о топографических планах и картах.	14	2	10	2
Тема 3. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии.	8	2	4	2
Тема 4. Ориентирование направлений.	16	4	8	4
<b>Раздел 2 – Решение задач в геодезии</b>	<b>50</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>14</b>
Тема 5. Решение прямой и обратной геодезических задач.	6	2	2	2
Тема 6. Определение координат точек на карте.	8	2	4	2
Тема 7. Изображение рельефа на топографических планах.	4	2	-	2
Тема 8. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.	8	2	4	2
Тема 9. Построение профиля	8	2	4	2
Тема 10. Методы определения площадей по плану.	8	2	4	2
Тема 11. Применение современной измерительной техники для определения площадей.	8	2	4	2
<b>Раздел 3 - Методы и приборы для геодезических измерений.</b>	<b>86</b>	<b>24</b>	<b>38</b>	<b>24</b>
Тема 12. Основные понятия теории погрешностей.	6	2	2	2
Тема 13. Измерение линий на местности	6	2	2	2
Тема 14. Буссольная съемка местности.	8	2	4	2
Тема 15. Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом.	6	2	2	2
Тема 16. Схема устройства теодолита	6	2	2	2
Тема 17. Технический осмотр и поверка теодолита.	6	2	2	2
Тема 18. Порядок измерения углов теодолитом	12	2	8	2
Тема 19. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.	8	2	4	2
Тема 20. Сгущение плановой съемочной сети методом засечек.	8	2	4	2
Тема 21. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.	6	2	2	2
Тема 22. Устройство и поверки нивелира.	6	2	2	2
Тема 23. Камеральная обработка материалов нивелирования.	8	2	4	2
<b>Раздел 4 – Государственная геодезическая сеть.</b>	<b>45</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>33</b>
Тема 24. Структура ГГС. ОМС.	16	2	2	12

Тема 25. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах.	14	2	2	10
Тема 26. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.	15	2	2	11
ЛК + ПЗ + СР		<b>54</b>	<b>90</b>	<b>81</b>
<b>Контроль</b>	<b>27</b>	-	-	<b>27</b>
<b>Вид контроля</b>				<b>Зач Экз</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>252</b>	<b>54</b>	<b>90</b>	<b>108</b>

### 4.3. Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1 – Основные понятия в геодезии**

**Тема 1. Предмет и задачи геодезии.**

Порядок проведения инженерно-геодезических, топографических, проектно-изыскательских и картографических работ, связанных с использованием земель. Предмет геодезии и составляющие ее дисциплины. Связь с землеустройством.

**Тема 2. Понятие о топографических планах и картах.**

Топография. Формы и размеры Земли. Метод картографических проекций. Масштабы карт и планов: численный, линейный, поперечный. Точность масштаба. Условные знаки планов и карт: масштабные, внес масштабные, линейные, пояснительные. Номенклатура карт и планов.

**Тема 3. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии.**

Системы координат, применяемые в геодезии. Географические и плоско-прямоугольные координаты. Карта, план, профиль. Различия между картой и планом. Контурные и топографические планы местности.

**Тема 4. Ориентирование направлений.**

Ориентирование на местности и плане. Истинные и магнитные азимуты. Дирекционные углы. Румбы. Сближение меридианов. Склонение магнитной стрелки. Связь между углами полигона, азимутами, дирекционными углами и румбами. Измерение магнитных азимутов и румбов. Буссольная съемка местности. Составление плана по результатам буссольной съемки.

**Тема 2 - 3. Решение задач в геодезии. Методы и приборы для геодезических измерений.**

**Тема 5. Решение прямой и обратной геодезических задач.**

Понятие о прямой и обратной геодезических задачах. Решение прямой и обратной геодезических задач. Графическая обработка результатов измерений. Нанесение на план геодезической опоры и съемочных ходов. Нанесение подробностей. Оформление плана. Сгущение плановой съемочной сети методом засечек.

**Тема 6. Определение координат точек на карте.**

Определение координат точек на карте: широта, долгота, абсцисса, ордината.

**Тема 7. Изображение рельефа на топографических планах.**

Изучение основных форм рельефа, абсолютных и относительных высот точек земной поверхности.

**Тема 8. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.**

**Тема 9. Построение профиля**

**Тема 10. Методы определения площадей по плану.**

Определение и деление площадей. Способы определения площадей. Понятие об аналитическом способе вычисления площадей. Графический способ. Определение площадей палетками. Механический способ. Полярный планиметр, его устройство, работа с ним. Определение цены деления планиметра. Деление площадей.

**Тема 11. Применение современной измерительной техники для определения площадей.**

Составление экспликации земельных угодий на планах землепользования.

**Тема 12. Основные понятия теории погрешностей.**

**Тема 13. Измерение линий на местности**

Организация топографо-геодезических работ. Роль руководителя и исполнителя работ. Получение задания на производство топографо-геодезических работ. Сбор и изучение имеющихся материалов на территорию съемки. Составление проекта работ. Расчет необходимых затрат труда. Определение объемов и типа работ, методов, способа и сроков их выполнения. Определение перечня необходимых приборов, инструментов и материалов необходимых для производства работ, и их подготовка. Определение необходимого количества, состава исполнителей работ и их квалификации.

Измерение линий на местности. Обозначение точек на местности. Вешение линий. Мерные ленты. Измерение линий мерной лентой. Построение прямых углов на местности при помощи ленты. Приведение линий к горизонту (горизонтальные проложения).

Закрепление и обозначение точек и линий на местности. Измерение линий. Понятие об ошибках и точности измерения линий. Определение горизонтальных проложений линий.

Техника безопасности при производстве топографо-геодезических работ. Действующие “Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах (ПТБ-73)”. Необходимость строго соблюдения правил поведения, личной гигиены труда и быта, питьевого и теплового режима, правил по технике безопасности ведения работ. Порядок проведения инструктажа по технике безопасности. Регистрация каждого инструктируемого под личную роспись в получении инструктажа в специальном “Журнале регистрации инструктажа по технике безопасности при производстве топографо-геодезических работ”.

**Тема 14. Буссольная съемка местности.**

Строение буссоли. Буссольная съемка способом обхода.

**Тема 15. Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом.**

Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом.

**Тема 16. Схема устройства теодолита**

Схема устройства теодолита

**Тема 17. Технический осмотр и поверка теодолита.**

Технический осмотр и поверка теодолита.

**Тема 18. Порядок измерения углов теодолитом**

Теодолитная съемка участка. Составление контурного плана местности. Теодолитная съемка способом обхода. Полевые работы. Рекогносцировка. Закрепление пунктов теодолитного хода. Измерение углов и линий планового съемочного обоснования. Съемка контуров местности. Ведение абриса.

**Тема 19. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.**

Привязка теодолитного хода к пунктам государственной или местной сети. Камеральные работы при теодолитных съемках. Вычислительная и графическая обработка результатов измерений. Обработка углов сомкнутого полигона. Вычисление дирекционных углов сторон сомкнутого полигона. Вычисление румбов. Вычисление приращений координат, невязок и координат точек.

**Тема 20. Сгущение плановой съемочной сети методом засечек.**

Метод засечек. Сгущение плановой съемочной сети методом засечек

**Тема 21. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.** Нивелирование. Задачи и методы нивелирования. Сущность и способы геометрического нивелирования. Нивелирование из середины. Нивелирование вперед.

**Тема 22. Устройство и поверки нивелира. Работа с нивелиром.**

Нивелиры, их устройства. нивелирные рейки. Нивелирование трассы. Полевые работы. Рекогносцировка, разбивка пикетажа. Нивелирование трассы и поперечников. Порядок работы на станции, ведение журнала измерений. Искрвые и плюсовые точки. Вычисление превышений. Увязка превышений нивелирного хода. Горизонт инструмента. Камеральные работы. Вычисление отметок. Построение продольного профиля трассы. Проектирование трассы заданного уклона на профиле. Рабочие отметки. Нивелирование поверхности по квадратам. Полевые работы. Рекогносцировка. Разбивка сетки квадратов на местности. Фиксация вершин квадратов и связующих точек на местности. Техническое нивелирование вершин отмеченных на местности квадратов. Порядок работы на станции. Ведение журнала нивелирования по квадратам. Метод тригонометрического нивелирования. Инструменты для тригонометрического нивелирования.

**Тема 23. Камеральная обработка материалов нивелирования.**

Камеральные работы. Последовательность вычисления отметок. Вычисление невязок в превышениях между связующими точками. Вычисление отметок связующих точек. Вычисление всех вершин квадратов. Проведение горизонталей. Построение графиков уклонов и углов наклона. Графическое оформление плана.

**Раздел 4 – Государственная геодезическая сеть.****Тема 24. Структура ГГС. ОМС.**

Структура государственной геодезической сети. Способы построения опорной межевой сети.

**Тема 25. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах.**

Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах.

**Тема 26. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.**

Современные геодезическими приборами. Электронный тахеометр.

**4.4 Практические занятия (семинары)**

Таблица 3 – Содержание практических (семинарских) занятий и контрольных мероприятий

№ раздела и тем дисциплины	Наименование учебных элементов	Вид Конт. Мер.	Кол. Ч.
<b>Раздел 1 – Основные понятия в геодезии.</b>			<b>24</b>
Тема 1. Предмет и задачи геодезии.	ПР1. Предмет и задачи геодезии.	Опр.	2
Тема 2. Понятие о топографических планах и картах.	ПР 2. Понятие о топографических планах и картах.	Защ.	10
Тема 3. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии.	ПР 3. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии.	Защ.	4
Тема 4. Ориентирование направлений.	ПР 4. Ориентирование	Защ.	8

	направлений.	опр	
<b>Раздел 2 – Решение задач в геодезии</b>			<b>22</b>
Тема 5. Решение прямой и обратной геодезических задач.	ПР 5. Решение прямой и обратной геодезических задач.	Защ.	2
Тема 6. Определение координат точек на карте.	ПР 6. Определение координат точек на карте.	Защ.	4
Тема 7. Изображение рельефа на топографических планах.	ПР 7. Изображение рельефа на топографических планах.		-
Тема 8. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.	ПР 8. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.	Защ.	4
Тема 9. Построение профиля	ПР 9. Построение профиля	Защ.	4
Тема 10. Методы определения площадей по плану.	ПР 10. Методы определения площадей по плану.	Защ.	4
Тема 11. Применение современной измерительной техники для определения площадей.	ПР 11. Применение современной измерительной техники для определения площадей.	Защ.	4
<b>Раздел 3 - Методы и приборы для геодезических измерений.</b>	<b>Раздел 3 - Методы и приборы для геодезических измерений.</b>		<b>38</b>
Тема 12. Основные понятия теории погрешностей.	ПР 12. Основные понятия теории погрешностей.	Опр.	2
Тема 13. Измерение линий на местности	ПР 13. Измерение линий на местности	Защ.	2
Тема 14. Буссольная съемка местности.	ПР 14. Буссольная съемка местности.	Защ.	4
Тема 15. Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом.	ПР 15. Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом.	Защ.	2
Тема 16. Схема устройства теодолита	ПР 16. Схема устройства теодолита	Опр.	2
Тема 17. Технический осмотр и поверка теодолита.	ПР 17. Технический осмотр и поверка теодолита.	Защ.	2
Тема 18. Порядок измерения углов теодолитом	ПР 18. Порядок измерения углов теодолитом	Защ.	8
Тема 19. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.	ПР 18. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.	Защ.	4
Тема 20. Сгущение плановой съемочной сети методом засечек.	ПР 19. Камеральная обработка материалов измерений теодолитного хода.	Защ.	4
Тема 21. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.	ПР 20. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.	Опр.	2

Тема 22. Устройство и поверки нивелира.	ПР 21. Устройство и поверки нивелира.	Защ.	2
Тема 23. Камеральная обработка материалов нивелирования.	ПР 22. Камеральная обработка материалов нивелирования.	Защ.	4
<b>Раздел 4 – Государственная геодезическая сеть.</b>	<b>Раздел 4 – Государственная геодезическая сеть.</b>		<b>6</b>
Тема 24. Структура ГГС. ОМС.	ПР 23. Структура ГГС. Способы построения ОМС.	Опр.	2
Тема 25. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах.	ПР 25. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах.	Опр.	2
Тема 26. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.	ПР 26. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.	Опр.	2

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

##### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 4 – Перечень вопросов для самостоятельного изучения (повторения)

№ раздела и тем дисциплины	Наименование учебных элементов	Вид Конт Мер.	Кол. Ч.
<b>Раздел 1 – Основные понятия в геодезии.</b>			<b>10</b>
Тема 1. Предмет и задачи геодезии.	1. Предмет и разделы геодезии. 2. Роль геодезии в хозяйственном развитии страны	Опр.	2
Тема 2. Понятие о топографических планах и картах.	3. Понятие о масштабах планов и карт. Виды масштабов. 4. Определения: карта, план, профиль. 5. Виды условных знаков. Приведите примеры.	Защ.	2
Тема 3. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии.	6. Форма и размеры Земли. 7. Геодезическая эллипсоидальная система координат. 8. Система плоских прямоугольных координат проекции Гауса-Крюгера. 9. Системы высот в геодезии.	Защ.	2
Тема 4. Ориентирование направлений.	10. Ориентирование линий. Понятие: азимут, 11. Ориентирование линий. Понятие: румб. 12. Ориентирование направлений. Понятие: дирекционный угол. 13. Покажите связь между основными	Защ. опр	4

	<p>начальными направлениями. Сближение меридианов, склонение магнитной стрелки.</p> <p>14. Устройство буссоли. Работа с буссолью. Способы буссольной съемки.</p>		
<b>Раздел 2 – Решение задач в геодезии</b>	15.		<b>14</b>
Тема 5. Решение прямой и обратной геодезических задач.	16. Прямая геодезическая задача 17. Обратная геодезическая задача.	Защ.	2
Тема 6. Определение координат точек на карте.	18. Определение координат точек на карте.	Защ.	2
Тема 7. Изображение рельефа на топографических планах.	19. Основные формы рельефа. 20. Изображение рельефа на топографических картах.		2
Тема 8. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.		Защ.	2
Тема 9. Построение профиля		Защ.	2
Тема 10. Методы определения площадей по плану.	21. Способы определения площадей.	Защ.	2
Тема 11. Применение современной измерительной техники для определения площадей.	22. Применение современной измерительной техники для определения площадей.	Защ.	2
<b>Раздел 3 - Методы и приборы для геодезических измерений.</b>	23.		<b>24</b>
Тема 12. Основные понятия теории погрешностей.	24. Источники и характер погрешностей результатов измерений. 25. Как вычисляют СКП результатов измерений. 26. Оценка точности функций результатов измерений. 27. Веса результатов измерений.	Опр.	2
Тема 13. Измерение линий на местности	28. Закрепление и обозначение точек на местности. 29. Обозначение точек на местности. Вешение линий. 30. Мерные приборы для измерения расстояний. Оценка точности измерений. 31. Определение горизонтальных проложений.	Защ.	2
Тема 14. Буссольная съемка местности.	32. Устройство буссоли. Работа с буссолью. 33. Способы буссольной съемки.	Защ.	2
Тема 15. Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом.	34. Сущность измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом. 35. Строение теодолита.. Классификация и устройство. 36. Поверки теодолитов.	Защ.	2

Тема 16. Схема устройства теодолита	37. Порядок измерения горизонтального угла теодолитом, способом приемов. 38. Порядок измерения горизонтального угла теодолитом, способом круговых приемов. 39. Порядок измерения горизонтального угла теодолитом, способом совмещения нулей лимба и алидады. 40. Порядок измерения вертикального угла теодолитом.	Опр.	2
Тема 17. Технический осмотр и поверка теодолита.		Защ.	2
Тема 18. Порядок измерения углов теодолитом		Защ.	2
Тема 19. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.		Защ.	2
Тема 20. Сгущение плановой съемочной сети методом засечек.	41. Прямая угловая засечка 42. Линейная засечка. 43. Обратная угловая засечка.	Опр.	2
Тема 21. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.	44. Сущность геометрического нивелирования. Классы нивелирования. 45. Способы геометрического нивелирования. 46. Порядок измерения превышений. 47. Классификация и устройство нивелиров. 48. Поверки нивелиров.	Защ.	2
Тема 22. Устройство и поверки нивелира.		Защ.	2
Тема 23. Камеральная обработка материалов нивелирования.	49. Этапы камеральной обработки материалов нивелирования.		2
<b>Раздел 4 – Государственная геодезическая сеть.</b>			<b>33</b>
Тема 24. Структура ГГС. ОМС.	50. Структура ГГС. ОМС.	Опр.	12
Тема 25. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах.	51. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах.	Опр.	10
Тема 26. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.	52. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.	Опр.	11

4.5.2. Курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.

## 5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Взаимосвязь между материалом лекций, практических занятий (семинаров) и вопросами экзаменационных билетов.

Таблица 6 - Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и вопросами итогового контроля знаний студентов

Компетенции	Лекции	ПЗ	№ вопроса
ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	1-26	1-26	1- 71

Компетенции	Лекции	ПЗ	№ вопроса
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	1-26	1-26	1- 71
ПК-4 способностью осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	2-26	2-26	2- 71
ПК-7 способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости	1-26	1-26	1- 71
ПК-10 способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	1-26	1-26	1- 71

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература

1. Юнусов А.Г. Геодезия. М.: Академический проект, 2011 г.
2. **Поклада Г.Г. Практикум по геодезии:** учебное пособие : для студентов вузов, обучающихся по направлению 120300 – Землеустройство и земельный кадастр и специальностям: 120301 – Землеустройство, 120302 – Земельный кадастр, 120303 – Городской кадастр. Рекомендовано УМО по образованию в области землеустройства и кадастров /под ред. Г.Г. Поклада. - М.: Академический Проект : Гаудеамус, 2012.- 470 с. -20 экз.
3. **Неумывакин Ю.К.** Практикум по геодезии [Электронный ресурс] / Ю.К. Неумывакин, М.И. Перский.- Б.м.: ФГБОУ ВПО ГУЗ, 20...- (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).- 1 электрон.опт. (CD-ROM).- 1 экз. на кафедре
4. Васильева В.А. Слипец А.А. Геодезия. Учебное пособие к практическим и семинарским занятиям и рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по направлению «Землеустройство и кадастры». Калуга.: ИП Филиппов А.В., 2015 г.
5. Кузнецов О.Ф., Геодезия, Оренбург 2014 (ЭБС Руконт)
6. Поклада Г.Г. Геодезия (Электронный ресурс) Учебное пособие для вузов Электронные текстовые данные /Поклада Г.Г. Гриднев С.П. - М. Академический проект, парадигма, 2013. – 544 с.Кузнецов О.Ф., Геодезия, Оренбург 2014 (ЭБС Руконт)

### 6.2. Дополнительная литература

7. Левицкий И.Ю., Крохмаль Е.М., Реминский А.А. Геодезия с основами землеустройства. М: Недра, 1977г.

### 6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Васильева В.А. Слипец А.А. Геодезия. Учебное пособие к практическим и

семинарским занятиям и рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по направлению «Землеустройство и кадастры». Калуга.: ИП Филиппов А.В., 2015 г.

6.4. *Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.*

1. Сайт Консультант плюс-разработка правовых систем. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека. [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>
3. Информационная база данных Федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/>
4. Сайт Института мировых ресурсов [Электронный ресурс]. URL: <http://earthtrends.wri.org>
5. Сайт Государственный водный реестр. Документы и реестры. [Электронный ресурс]. URL: <https://goo-gl.ru/KcH>
6. Сайт. Публичная кадастровая карта [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/Embqr>
7. Сайт. Гарант – информационно-правовой портал. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru/>

6.5. *Программное обеспечение* – не предусмотрены.

## **7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Текущий контроль оценки знаний осуществляется преподавателем в течение всего семестра путём тестирования, проведения собеседования и устного опроса после изучения каждой темы.

Каждый из видов контроля выделяется по способу выявления формируемых компетенций, а именно:

- в процессе беседы преподавателя и студента;
- в процессе создания и проверки письменных материалов.

Устный опрос, собеседование позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Письменные работы (тестирование) позволяют экономить время преподавателя, проверить обоснованность оценки и уменьшить степень субъективного подхода к оценке подготовки студента, обусловленного его индивидуальными особенностями.

Итоговый контроль проводится в виде зачета во 2 семестре и экзамена в 3 семестре.

Критерии оценки на зачете.

Оценка	Критерий
«Зачтено»	- блестящие результаты с незначительными недочётами, в целом имеются знания, но не точно даны ответы на вопросы, результаты удовлетворяют минимальным требованиям.
«Незачтено»	- требуется выполнение значительного объёма работы либо повтор курса у установленном порядке.

Критерии оценки на экзамене.

Оцен ка	Критерий
«ОТЛИЧНО»	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но, и умеет осознано и аргументировано применять методические решения для нетривиальных задач.
	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но, и умеет решать нетривиальные задачи.
«ХОРОШО»	Студент продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала, но и либо умение: - аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения; - решать типовые задачи.
	Студент продемонстрировал либо: а) полное фактологическое усвоение материала; б) умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения; с) умение решать типовые задачи.
«УДОВЛЕТВО РИТЕЛЬНО»	Студент продемонстрировал либо: а) неполное фактологическое усвоение материала при наличии базовых знаний, б) неполное умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, с) неполное умение решать типовые задачи при наличии базового умения.
	Студент на фоне базовых знаний не продемонстрировал либо: а) умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, б) умение решать типовые задачи при наличии базового умения
«НЕУДОВЛ ЕТВОРИТЕ ЛЬНО»	Студент на фоне базовых (элементарных) знаний продемонстрировал лишь базовое умение решать типовые (элементарные) задачи.
	Студент не имеет базовых (элементарных) знаний и не умеет решать типовые (элементарные) задачи.

Студент может сдавать текущие задолженности на консультации в течение семестра, выполнив лабораторные расчетно–графические работы и защитив их; подготовившись к семинару и ответив на поставленные вопросы по данной теме в устной форме. Виды текущего контроля: **защита работ, коллоквиум.**

Итоговый контроль в 2 семестре –зачет, в 3 семестре – **экзамен**

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Землеустроительные проекты, учебные карты, контурные планы, буссоль, рулетка, мерная лента, нивелиры, нивелирная рейка, планиметр, теодолиты, треноги, тахеометр, дальномер.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Следует обратить внимание на формы и размеры Земли, метод картографических проекций, системы координат, применяемые в геодезии, карту, план, профиль, номенклатуру карт и планов, контурные и топографические планы местности, масштабы карт и планов, точность масштаба, условные знаки планов и карт. Нужно иметь четкое представление об измерении линий на местности и выполнении следующих работ: обозначение точек на местности, вешение линий, измерение линий мерной лентой, приведение линий к горизонту (горизонтальные проложения), построение прямых углов на местности при помощи мерной ленты. Изучение ориентирования на местности и плане следует начать со знакомства с истинными и магнитными азимутами, дирекционными углами, румбами, сближением меридианов, склонением магнитной стрелки. Особое внимание следует уделять понятиям: горизонтали и их свойства, уровенная поверхность, направление и крутизна ската, уклон, заложение, абсолютные и относительные высоты точек земной поверхности - и научиться решать задачи по топографическому плану: определение превышений и отметок точек, построение профиля по заданному направлению, определение крутизны ската, проведение линий под заданным уклоном. Нужно иметь четкое представление о нивелировании, съемочной сети, геодезических знаках, устанавливаемых на местности. Следует иметь представление об угловых измерениях на местности, устройстве теодолита, измерении горизонтального угла способом приемов. Особое внимание следует уделить теодолитной съемке способом обхода, проведению полевых работ (рекогносцировка, закрепление пунктов теодолитного хода, измерение углов и линий планового съемочного обоснования, съемка контуров местности), ведению абриса; привязке теодолитного хода к пунктам государственной или местной сети. Нужно иметь четкое представление о камеральных работах при теодолитных съемках. Необходимо уметь выполнять графическую обработку результатов измерений: наносить на план геодезические опоры и съемочные ходы, наносить подробности, оформлять план. Следует иметь представление о сгущении плановой съемочной сети методом засечек,

Необходимо познакомиться с устройством нивелира и нивелирных реек. Изучить полевые работы по нивелированию трассы и поперечников. Особое внимание следует уделить построению продольного профиля трассы, проектированию трассы заданного уклона на профиле.

Особое внимание следует уделить структуре государственной геодезической сети, способам построения опорной межевой сети. Следует знать о применении глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах. Необходимо познакомиться с современными геодезическими приборами.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

При изучении дисциплины «Геодезия» студентам необходимо уяснить, что ее знание

позволит лучшему усвоению учебного материала по таким дисциплинам как: государственная регистрация прав на недвижимость, почвенная экология, основы кадастра недвижимости, основы землеустройства, землеустроительное проектирование, основы градостроительства и планировка населенных мест, прикладная геодезия.

Ее знание позволит будущему специалисту квалифицировано управлять практическими вопросами, которыми занимается «Геодезия».

Одним из основных условий успешного овладения учебным материалом является посещение лекционных и практических занятий. Если по каким-то причинам занятие было пропущено, необходимо в кратчайшие сроки самостоятельно разобрать пропущенную тему (восстановить конспект лекции, разобрать задания практического занятия), иначе дальнейшее изучение дисциплины существенно осложнится. Важно выполнять все задания, предлагаемые преподавателем для домашней работы.

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:

- а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
- б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.

2. После посещения лекции:

а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;

б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме и при возможности выполнить задание для самостоятельной работы;

в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;

г) подготовиться к практическим занятиям.

Прорабатывая материал лекций, студент обязан отметить в конспекте утверждения, определения, выводы, смысл или обоснованность которых ему непонятны, и обратиться к рекомендуемой литературе за разъяснениями. Если рекомендуемая литература не содержит требуемых объяснений, необходимо обратиться к преподавателю с вопросом на семинарском занятии или во время, выделенное для индивидуальных консультаций. Если на семинаре задан вопрос, имеющий частное значение или слабо связанный с обсуждаемой темой, преподаватель имеет право назначить студенту индивидуальную консультацию в пределах времени, устанавливаемых действующим учебным планом.

Для повышения эффективности самостоятельной работы студентов рекомендуется следующий порядок ее организации. Сначала изучаются теоретические вопросы по соответствующей теме с проработкой, как конспектов лекций, так и учебников. Особое внимание следует обратить на понимание основных понятий и определений, теорем, что необходимо для правильного понимания и решения задач. Затем нужно самостоятельно разобрать и решить рассмотренные в лекции или в тексте примеры, выясняя в деталях практическое значение выученного теоретического материала. После чего еще раз внимательно прочитать все вопросы теории, попутно решая соответствующие упражнения, приведенные в учебниках и сборниках задач.

Усвоение учебного материала должно происходить постепенно в течение семестра, а не единовременно за день до контрольного тестирования и экзамена. Неправильная организация самостоятельной учебной работы может нанести существенный вред физическому и психическому здоровью.

Помимо лекций студент должен систематически и полно готовиться к каждому практическому занятию. Предварительно требуется изучить материал соответствующих лекций и прочитать учебник.

Требуется подробно разобрать типовые примеры, решенные в лекциях и учебнике. Желательно, закрыв книгу и тетрадь, самостоятельно решить те же самые примеры.

Затем следует выполнить все домашние и незаконченные аудиторные задания. Задачи должны решаться аккуратно, с пояснениями и ссылками на соответствующие

формулы и теоремы. Формулы следует выписывать с объяснениями соответствующих буквенных обозначений величин, входящих в них.

Практические занятия проводятся с целью углубленного освоения материала лекции, выработки навыков в решении практических задач. Главным содержанием практических занятий является активная работа каждого студента. Во время занятия студент должен сначала изучить соответствующий материал по методическим рекомендациям, представленным в электронной форме. При этом необходимо разобрать приведенные в рекомендациях примеры решения задач, а затем решить по указанному преподавателем варианту соответствующие задачи.

Студент обязан в полном объеме использовать время самостоятельной работы, для изучения соответствующих разделов дисциплины, и своевременно обращаться к преподавателю в случае возникновения затруднений при выполнении самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины;
- развитию навыков обобщения и систематизации информации;
- формированию практических навыков по подготовке письменных заключений по изучаемым вопросам и проблемам и др.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки бакалавров в современных условиях, в частности, требованиями к умению использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности, а также необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию в различных источниках, её систематизировать; давать оценку конкретным практическим ситуациям; собирать, анализировать исходные данные, необходимые для решения поставленных задач.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере картографии.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

При рассмотрении каждой темы студент руководствуется основными вопросами для самостоятельного изучения, подробно представленными в таблице 4 настоящей рабочей программы.

Таблица 7 - Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1 – Основные понятия в геодезии.</b>			<b>8</b>
2.	Тема 1. Предмет и задачи геодезии.	Л	Лекция-визуализация	2
3.	Тема 2. Понятие о топографических планах и картах.	ПЗ	Фокус группа	2
4.	Тема 3. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии.	Л	Лекция- визуализация	2
5.	Тема 4. Ориентирование направлений.	Л	Тематическая лекция	2
6.	<b>Раздел 2 – Решение задач в геодезии</b>			<b>14</b>
7.	Тема 5. Решение прямой и обратной геодезических задач.	ПЗ	Фокус-группа	2
8.	Тема 6. Определение координат точек на карте.	Л	Лекция-визуализация	2
9.	Тема 7. Изображение рельефа на топографических планах.	Л	Тематическая лекция	2
10	Тема 8. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.	ПЗ	Фокус-группа	2
11	Тема 9. Построение профиля	Л	Тематическая лекция	2
12	Тема 10. Методы определения площадей по плану.	ПЗ	Фокус-группа	2
13	Тема 11. Применение современной измерительной техники для определения площадей.	ПЗ	Фокус-группа	2
14	<b>Раздел 3 - Методы и приборы для геодезических измерений.</b>			<b>24</b>
15	Тема 12. Основные понятия теории погрешностей.	Л	Тематическая лекция	2
16	Тема 13. Измерение линий на местности	Л	Лекция-визуализация	2
17	Тема 14. Буссольная съемка местности.	Л	Лекция-визуализация	2
18	Тема 15. Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом.	Л	Лекция-визуализация	2
19	Тема 16. Схема устройства	Л	Лекция-визуализация	2

№п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
	теодолита			
20	Тема 17. Технический осмотр и поверка теодолита.	Л	Лекция-визуализация	2
21	Тема 18. Порядок измерения углов теодолитом	Л	Тематическая лекция	2
22	Тема 19. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.	Л	Лекция-проблема	2
23	Тема 20. Сгущение плановой съемочной сети методом засечек.	Л	Лекция-визуализация	2
24	Тема 21. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.	Л	Лекция-визуализация	2
25	Тема 22. Устройство и поверки нивелира.	Л	Тематическая лекция	2
26	Тема 23. Камеральная обработка материалов нивелирования.	Л	Лекция-проблема	2
27	<b>Раздел 4 – Государственная геодезическая сеть.</b>			<b>4</b>
29	Тема 25. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах.	Л	Лекция-визуализация	2
30	Тема 26. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.	Л	Тематическая лекция	2
Всего				50

Общее количество контактных часов, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 50 часов (34,7% от объёма аудиторных часов по дисциплине )

**Таблица 8 – Показатели и методы оценки результатов подготовки бакалавров по направлению**

**21.03.02 «Землеустройство и кадастры» по дисциплине «Геодезия»**

№ п/п	Результаты обучения (освоенные общекультурные и профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Форма контроля	Разделы дисциплины, темы и их элементы
1	ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы и средства ведения инженерно-геодезических и изыскательских работ;</li> <li>• системы координат;</li> <li>• классификацию и основы построения опорных геодезических сетей;</li> <li>• сведения из теории погрешностей геодезических измерений;</li> <li>• способы определения площадей;</li> <li>• перенесение проектов в натуру;</li> <li>• приемы и методы обработки геодезической информации для целей землеустройства, кадастра недвижимости, мониторинга земель.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять работы по созданию опорных межевых сетей;</li> <li>• производить топографические съемки, геодезические и другие виды изысканий.</li> <li>• применять современные геодезические приборы и программно-аппаратные средства обработки геодезической информации;</li> <li>• обеспечивать необходимую точность и своевременность геодезических измерений;</li> <li>• сопоставлять практические и расчетные результаты;</li> <li>• использовать способы определения площадей участков и перенесения проектов в натуру.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами проведения топографо-геодезических изысканий с использованием современных приборов, оборудования и технологий.</li> </ul>	Опрос, защита работ	Все разделы и темы дисциплины
2	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы и средства ведения инженерно-геодезических и изыскательских работ;</li> <li>• системы координат;</li> <li>• классификацию и основы построения опорных геодезических сетей;</li> <li>• сведения из теории погрешностей геодезических измерений;</li> <li>• способы определения площадей;</li> <li>• перенесение проектов в натуру;</li> <li>• приемы и методы обработки геодезической информации</li> </ul>	Опрос, защита работ	Все разделы и темы дисциплины

		<p>для целей землеустройства, кадастра недвижимости, мониторинга земель.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять работы по созданию опорных межевых сетей;</li> <li>• производить топографические съемки, геодезические и другие виды изысканий.</li> <li>• применять современные геодезические приборы и программно-аппаратные средства обработки геодезической информации;</li> <li>• обеспечивать необходимую точность и своевременность геодезических измерений;</li> <li>• сопоставлять практические и расчетные результаты;</li> <li>• использовать способы определения площадей участков и перенесения проектов в натуру.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами проведения топографо-геодезических изысканий с использованием современных приборов, оборудования и технологий.</li> </ul>		
3	ПК-4 способностью осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройств у и кадастрам	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы и средства ведения инженерно-геодезических и изыскательских работ;</li> <li>• системы координат;</li> <li>• классификацию и основы построения опорных геодезических сетей;</li> <li>• сведения из теории погрешностей геодезических измерений;</li> <li>• способы определения площадей;</li> <li>• перенесение проектов в натуру;</li> <li>• приемы и методы обработки геодезической информации для целей землеустройства, кадастра недвижимости, мониторинга земель.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять работы по созданию опорных межевых сетей;</li> <li>• производить топографические съемки, геодезические и другие виды изысканий.</li> <li>• применять современные геодезические приборы и программно-аппаратные средства обработки геодезической информации;</li> <li>• обеспечивать необходимую точность и своевременность геодезических измерений;</li> <li>• сопоставлять практические и расчетные результаты;</li> <li>• использовать способы определения площадей участков и перенесения проектов в натуру.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами проведения топографо-геодезических изысканий с использованием современных приборов, оборудования и технологий.</li> </ul>	Опрос, защита работ	Все разделы и темы дисциплины
4	ПК-7 способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы и средства ведения инженерно-геодезических и изыскательских работ;</li> <li>• системы координат;</li> <li>• классификацию и основы построения опорных геодезических сетей;</li> <li>• сведения из теории погрешностей геодезических измерений;</li> <li>• способы определения площадей;</li> <li>• перенесение проектов в натуру;</li> <li>• приемы и методы обработки геодезической информации для целей землеустройства, кадастра недвижимости,</li> </ul>	Опрос, защита работ	Все разделы и темы дисциплины

		<p>мониторинга земель.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять работы по созданию опорных межевых сетей;</li> <li>• производить топографические съемки, геодезические и другие виды изысканий.</li> <li>• применять современные геодезические приборы и программно-аппаратные средства обработки геодезической информации;</li> <li>• обеспечивать необходимую точность и своевременность геодезических измерений;</li> <li>• сопоставлять практические и расчетные результаты;</li> <li>• использовать способы определения площадей участков и перенесения проектов в натуру.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами проведения топографо-геодезических изысканий с использованием современных приборов, оборудования и технологий.</li> </ul>		
5	ПК-10 способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы и средства ведения инженерно-геодезических и изыскательских работ;</li> <li>• системы координат;</li> <li>• классификацию и основы построения опорных геодезических сетей;</li> <li>• сведения из теории погрешностей геодезических измерений;</li> <li>• способы определения площадей;</li> <li>• перенесение проектов в натуру;</li> <li>• приемы и методы обработки геодезической информации для целей землеустройства, кадастра недвижимости, мониторинга земель.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять работы по созданию опорных межевых сетей;</li> <li>• производить топографические съемки, геодезические и другие виды изысканий.</li> <li>• применять современные геодезические приборы и программно-аппаратные средства обработки геодезической информации;</li> <li>• обеспечивать необходимую точность и своевременность геодезических измерений;</li> <li>• сопоставлять практические и расчетные результаты;</li> <li>• использовать способы определения площадей участков и перенесения проектов в натуру.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами проведения топографо-геодезических изысканий с использованием современных приборов, оборудования и технологий.</li> </ul>	Опрос, защита работ	Все разделы и темы дисциплины

## **Приложение В**

### **Средства адаптации образовательного процесса по дисциплине к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, выступлений с докладами и защитой выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимые в письменной форме, - не более чем на 90 мин., проводимые в устной форме – не более чем на 20 мин.,
- продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

Университет устанавливает конкретное содержание рабочих программ дисциплин и условия организации и проведения конкретных видов учебных занятий, составляющих контактную работу обучающихся с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий).



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА имени  
К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

---

**КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ**

Факультет Агрономический

Кафедра ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Геодезия»  
(приложение)**

для подготовки бакалавров

направления **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**,  
профиль **«Землеустройство»**

Курс 1-2

Семестр 2-3

форма обучения заочная

Калуга, 2017

## 1. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц. Их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам.

Вид учебной работы	Зач. ед.	Трудоемкость, часов			
		Всего часов	2 сем.	3 сем.	-
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану часы	7	252	108	144	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	0,55	44	22	22	
В том числе:					
Лекции (Л)	0,55	20	10	10	
Семинары и практические занятия (ПЗ)	0,67	24	12	12	
<b>Самостоятельная работа (всего) СР</b>	5,53	199	86	113	
В том числе:		-		-	
Курсовой проект (работа)		-		-	
Расчетно-графические работы		-		-	
Реферат		-		-	
Самоподготовка (сам.изучение разделов, повторение лекционного материала и материала учебников и уч. пособий, подготовка к ПЗ и рубежному контролю)	5,53	199	86	113	
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>0,25</b>	<b>9</b>		<b>9</b>	
Вид контроля				экз	

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Структура дисциплины

В соответствии с целями и задачами в структуре курса выделено 4 раздела, тесно взаимосвязанных между собой.

Дисциплина «Геодезия»	
<b>Раздел 1</b> Основные понятия в геодезии	<b>Раздел 2</b> Решение задач в геодезии
<b>Раздел 3</b> Методы и приборы для геодезических измерений	<b>Раздел 4</b> Государственная геодезическая сеть.

Рисунок 1 – Содержание разделов дисциплины «Геодезия»

#### 4.2. Трудоемкость разделов и тем дисциплины

Таблица 2 – Трудоемкость разделов и тем дисциплины

Наименование лекций дисциплины	Всего часов	Ауд. работа		СР
		Л	ПЗ	
<b>Раздел 1 – Основные понятия в геодезии.</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>24</b>
Тема 1. Предмет и задачи геодезии.	6	-	-	6
Тема 2. Понятие о топографических планах и картах.	12	2	4	6
Тема 3. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии.	8	2	-	6
Тема 4. Ориентирование направлений.	10	2	2	6
<b>Раздел 2 – Решение задач в геодезии</b>	<b>66</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>56</b>
Тема 5. Решение прямой и обратной геодезических задач.	8	-	-	8
Тема 6. Определение координат точек на карте.	8	-	-	8
Тема 7. Изображение рельефа на топографических планах.	10	2	-	8
Тема 8. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.	12	2	2	8
Тема 9. Построение профиля	10	-	2	8
Тема 10. Методы определения площадей по плану.	10	-	2	8
Тема 11. Применение современной измерительной техники для определения площадей.	8	-	-	8
<b>Раздел 3 - Методы и приборы для геодезических измерений.</b>	<b>118</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>96</b>
Тема 12. Основные понятия теории погрешностей.	8	-	-	8
Тема 13. Измерение линий на местности	8	-	-	8
Тема 14. Буссольная съемка местности.	10	2	-	8
Тема 15. Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом.	8	-	-	8
Тема 16. Схема устройства теодолита	10	2	-	8
Тема 17. Технический осмотр и поверка теодолита.	10	-	2	8
Тема 18. Порядок измерения углов теодолитом	12	2	2	8
Тема 19. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.	12	2	2	8
Тема 20. Сгущение плановой съемочной сети методом засечек.	8	-	-	8
Тема 21. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.	12	2	2	8
Тема 22. Устройство и поверки нивелира.	10	-	2	8
Тема 23. Камеральная обработка материалов нивелирования.	10	-	2	8
<b>Раздел 4 – Государственная геодезическая сеть.</b>	<b>23</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>23</b>
Тема 24. Структура ГГС. ОМС.	8	-	-	8
Тема 25. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах.	8	-	-	8
Тема 26. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.	7	-	-	7
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9</b>
<b>Вид контроля (экзамен)</b>	<b>+</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>+</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>252</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>208</b>

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 3 - Содержание **практических занятий/семинарских занятий** и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела и лекций	Наименование учебных элементов практического занятия	Вид контр мер.	Кол-во часов
1	<b>Раздел 1.</b> Тема 2. Понятие о топографических планах и картах.	Тема 2. Понятие о топографических планах и картах.	Защ.	4
2	<b>Раздел 1.</b> Тема 4. Ориентирование направлений.	Тема 4. Ориентирование направлений.	Защ.	2
3	<b>Раздел 2.</b> Тема 8. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.	Тема 8. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.	Защ.	2
4	<b>Раздел 2.</b> Тема 9. Построение профиля	Тема 9. Построение профиля	Защ.	2
5	<b>Раздел 2.</b> Тема 10. Методы определения площадей по плану.	Тема 10. Методы определения площадей по плану.	Защ.	2
6	<b>Раздел 3.</b> Тема 17. Технический осмотр и поверка теодолита.	Тема 17. Технический осмотр и поверка теодолита.	Защ.	2
7	<b>Раздел 3.</b> Тема 18. Порядок измерения углов теодолитом	Тема 18. Порядок измерения углов теодолитом	Защ.	2
8	<b>Раздел 3.</b> Тема 19. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.	Тема 19. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.	Защ.	2
	<b>Раздел 3.</b> Тема 21. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.	Тема 21. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.	Защ.	2
	<b>Раздел 3.</b> Тема 22. Устройство и поверки нивелира.	Тема 22. Устройство и поверки нивелира.	Защ.	2
	<b>Раздел 3.</b> Тема 23. Камеральная обработка материалов нивелирования.	Тема 23. Камеральная обработка материалов нивелирования.	Защ.	2
	Всего			24

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 4 - Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ раздела и тем дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Вид Конт Мер.	Кол. Ч.
<b>Раздел 1 – Основные понятия в геодезии.</b>			<b>24</b>
Тема 1. Предмет и задачи геодезии.	14. Предмет и разделы геодезии. 15. Роль геодезии в хозяйственном развитии страны	Опр.	6
Тема 2. Понятие о топографических планах и картах.	6. Понятие о масштабах планов и карт. Виды масштабов. 7. Определения: карта, план, профиль. 8. Виды условных знаков. Приведите примеры.	Защ.	6
Тема 3. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии.	9. Форма и размеры Земли. 0. Геодезическая эллипсоидальная система координат. 1. Система плоских прямоугольных координат проекции Гауса-Крюгера. 2. Системы высот в геодезии.	Защ.	6
Тема 4. Ориентирование направлений.	3. Ориентирование линий. Понятие: азимут, 4. Ориентирование линий. Понятие: румб. 5. Ориентирование направлений. Понятие: дирекционный угол. 6. Покажите связь между основными начальными направлениями. Сближение меридианов, склонение магнитной стрелки. Устройство буссоли. Работа с буссолью. Способы буссольной съемки.	Защ. опр	6
<b>Раздел 2 – Решение задач в геодезии</b>			<b>56</b>
Тема 5. Решение прямой и обратной геодезических задач.	. Прямая геодезическая задача . Обратная геодезическая задача.	Защ.	8
Тема 6. Определение координат точек на карте.	0. Определение координат точек на карте.	Защ.	8
Тема 7. Изображение рельефа на топографических планах.	1. Основные формы рельефа. 2. Изображение рельефа на топографических картах.		8
Тема 8. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.		Защ.	8
Тема 9. Построение профиля		Защ.	8
Тема 10. Методы определения площадей по плану.	3. Способы определения площадей.	Защ.	8
Тема 11. Применение современной	4. Применение современной измерительной техники для определения площадей.	Защ.	8

измерительной техники для определения площадей.			
<b>Раздел 3 - Методы и приборы для геодезических измерений.</b>			<b>96</b>
Тема 12. Основные понятия теории погрешностей.	6. Источники и характер погрешностей результатов измерений. 7. Как вычисляют СКП результатов измерений. 8. Оценка точности функций результатов измерений. 9. Веса результатов измерений.	Опр.	8
Тема 13. Измерение линий на местности	0. Закрепление и обозначение точек на местности. 1. Обозначение точек на местности. Вешение линий. 2. Мерные приборы для измерения расстояний. Оценка точности измерений. 3. Определение горизонтальных проложений.	Защ.	8
Тема 14. Буссольная съемка местности.	4. Устройство буссоли. Работа с буссолью. 5. Способы буссольной съемки.	Защ.	8
Тема 15. Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом.	6. Сущность измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом. 7. Строение теодолита.. Классификация и устройство. 8. Поверки теодолитов.	Защ.	8
Тема 16. Схема устройства теодолита	9. Порядок измерения горизонтального угла теодолитом, способом приемов.	Опр.	8
Тема 17. Технический осмотр и поверка теодолита.	0. Порядок измерения горизонтального угла теодолитом, способом круговых приемов. 1. Порядок измерения горизонтального угла теодолитом, способом совмещения нулей лимба и алидады.	Защ.	8
Тема 18. Порядок измерения углов теодолитом	2. Порядок измерения вертикального угла теодолитом.	Защ.	8
Тема 19. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.		Защ.	8
Тема 20. Сгущение плановой съемочной сети методом засечек.	3. Прямая угловая засечка 4. Линейная засечка. 5. Обратная угловая засечка.	Опр.	8
Тема 21. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.	6. Сущность геометрического нивелирования. Классы нивелирования. 7. Способы геометрического нивелирования. 8. Порядок измерения превышений.	Защ.	8
Тема 22. Устройство и поверки нивелира.	9. Классификация и устройство нивелиров. 0. Поверки нивелиров.	Защ.	8
Тема 23. Камеральная обработка материалов нивелирования.			8
<b>Раздел 4 – Государственная</b>			<b>23</b>

<b>геодезическая сеть.</b>			
Тема 24. Структура ГГС. ОМС.	1. Структура ГГС. ОМС.	Опр.	8
Тема 25. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах.	2. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах.	Опр.	8
Тема 26. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.	3. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.	Опр.	7
Подготовка к экзамену			9

4.5.2. Курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.

### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала с вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и вопросами итогового контроля знаний студентов

<b>Компетенции</b>	<b>Лекции</b>	<b>ПЗ</b>	<b>№ вопроса</b>
ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	1-10	1-12	1- 71
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	1-10	1-12	1- 71
ПК-4 способностью осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	2-10	2-12	2- 71
ПК-7 способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости	1-10	1-12	1- 71
ПК-10 способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	1-10	1-12	1- 71

**Приложение к рабочей программе** составлено в соответствии с ФГОС ВО, и учебным планом КФ РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева для студентов заочного отделения по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», профиль «Землеустройство».