

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 28.09.2023 20:07:32
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d



УТВЕРЖДАЮ:

и.о. зам. директора по учебной работе

Т.Н. Пимкина

2023 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Прикладная геодезия»

для подготовки бакалавров

Направление: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Землеустройство

Форма обучения очная, заочная

Год начала подготовки: 2019, 2020

Курс 2, 3

Семестр 4, 5

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Дополнен список дополнительной литературы: Прикладная геодезия : учебное пособие / составители З. В. Никифорова, Е. А. Константинова, С. Р. Кособокова. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. — 117 с. — ISBN 978-5-93026-156-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123441.html>

Разработчик

Слипец А.А., к.б.н., доцент «19» мая 2023 г.

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

Заведующий кафедрой

Слипец А.А.

УТВЕРЖДАЮ:
и.о. зам. директора по учебной работе
Т.Н. Пимкина
« 25 » мая 2022 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Прикладная геодезия»

для подготовки бакалавров

Направление: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Землеустройство

Форма обучения очная, заочная

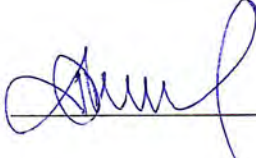
Год начала подготовки: 2018, 2019, 2020

Курс 2, 3

Семестр 4, 5

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Дополнен список дополнительной литературы: 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>

Разработчик:  Слипец А.А., к.б.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
«30» сентября 2021 г.



Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Прикладная геодезия»

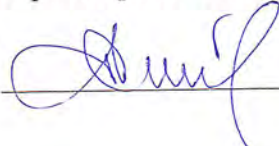
для подготовки бакалавров
Направление: 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность: Землеустройство
Форма обучения заочная
Год начала подготовки: 2017
Курс 2, 3
Семестр 4, 5

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

Дополнен список дополнительной литературы: Докукин, П. А. Прикладная геодезия. В 2 частях. Ч.1: геодезическое сопровождение кадастровых работ : учебное пособие / П. А. Докукин, А. А. Поддубский, А. Ю. Мельников. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-209-08857-8 (ч.1), 978-5-209-08856-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104246.html>

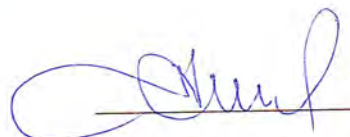
Разработчик: Слипец А.А., к.б.н., доцент «25» июня 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры землеустройства и кадастров, протокол № 7 от «28» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой  Слипец А.А.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой
землеустройства и кадастров

 Слипец А.А.

«30» 06 2021 г.

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



Дополнения и изменения в рабочей программе по дисциплине

«Прикладная 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: Инженерная геодезия : учебное пособие / М. И. Лобов, П. И. Соловей, А. Н. Переварюха, А. С. Чирва. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 200 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92331.html>

Составитель: Слипец А.А., к.б.н., доцент «22» 05 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Землеустройства и кадастров» протокол № 6 от «25» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ Слипец А.А., к.б.н., доцент

СОГЛАСОВАНО:

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки _____ Сихарулидзе Т.Д., к.с.-х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Протокол № 31 от «25» 05 2020 г.

Зав. выпускающей кафедрой _____ Слипец А.А., к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» 05 2020 г.

“26” 08 2019 г.

(наименование)

No 34-28

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по учебной
работе О.И. Сюняева

«03» 09 2018 г.

Дополнения и изменения в рабочей программе по дисциплине

«Прикладная геодезия»

(наименование)

для подготовки бакалавров
по профилю «Землеустройство»
Год начала подготовки: 2017, 2018

Направление: 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Дополнен список дополнительной литературы: Нестеренко, И. В.
Прикладная геодезия : практикум / И. В. Нестеренко, Б. А. Попов. —
Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный
университет, ЭБС АСВ, 2016. — 91 с. — ISBN 978-5-89040-609-5. — Текст :
электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —
URL: <http://www.iprbookshop.ru/72961.html>

Составитель: Слипец А.А., к.б.н., доцент «30» 08 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Землеустройства и кадастров» протокол № 1 от «31» августа 2018г.

Заведующий кафедрой Слипец А.А. Слипец А.А., к.б.н., доцент

СОГЛАСОВАНО:

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

Протокол № 22 от «31» 08 2018 г.

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

«31» 08 2018 г.

Учебно-методическая часть
Калужский филиал
РГАУ-МСХА

№ ЗК-28



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
« 28 » ноября 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

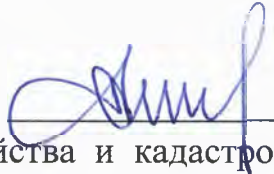
Прикладная геодезия

для подготовки бакалавров

Направления **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**
Профиль «Землеустройство»

Курс **2, 3**
Семестр **4, 5**

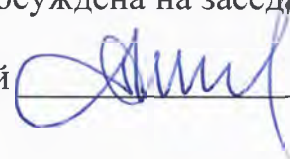
Калуга, 2017

Составитель:  Слипец А.А., к.б.н., доцент, зав. кафедрой «Землеустройства и кадастров» Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

«30» 06 2017 г.

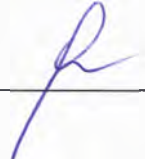
Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 01 октября 2015 №1084, зарегистрированного в Минюсте РФ «21» октября 2015г. № 39407 и учебным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

Программа обсуждена на заседании кафедры «Землеустройства и кадастров»

Зав. кафедрой  Слипец А.А. к.б.н., доцент

протокол № 10 «30» 07 2017 г.

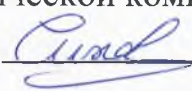
Проверено:

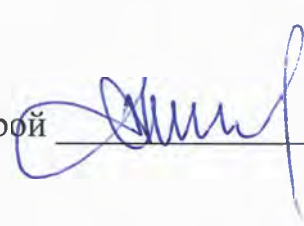
Начальник УМЧ  доцент О.А. Окунева

Лист согласования рабочей программы

Декан агрономического факультета  Малахова С.Д., к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
« 03 » 07 2017 г.

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», протокол № 16 от «03» 07 2017 г.

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки  Сихарулидзе Т.Д., к.с.-х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
« 03 » 07 2017 г.

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ.....	6
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	6
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	6
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	13
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения.....</i>	<i>15</i>
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно- графические работы/ учебно-исследовательские работы.....</i>	<i>17</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	17
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	18
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	21
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	21
6.4. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
6.5. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	22
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	22
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ.....	27
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	28

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Прикладная геодезия»

Целью освоения дисциплины «Прикладная геодезия» является получение студентом знаний, умений и навыков по применению современных геодезических технологий для обеспечения кадастровых и землеустроительных работ.

Место дисциплины в учебном плане. Дисциплина Б1.В.03 «Прикладная геодезия» включена в вариативную часть блока 1 учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, профиль «Землеустройство».

Требования к результатам освоения дисциплины. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Общепрофессиональные (ОПК):

- ОПК-3 – способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами;

Профессиональные (ПК):

- ПК-5 – способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах;
- ПК-10 – способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ.

Краткое содержание дисциплины. В соответствии с целями и задачами в структуре курса выделяются три тесно связанных друг с другом разделов (раскрывающиеся соответствующими темами):

1. Введение в дисциплину (основные понятия) (цель и задачи прикладной геодезии. Системы координат, используемые при осуществлении кадастровой деятельности и землеустроительных мероприятий; исходная геодезическая основа для выполнения кадастровых и землеустроительных работ);

2. Методы определения координат характерных точек и геодезические приборы для кадастровых и землеустроительных работ (методы определения характерных точек границ земельного участка и контура ОКС. Требования к точности определения координат; применение электронных тахеометров в кадастровых и топографических работах; применение геоинформационных навигационных спутниковых систем при геодезических работах);

3. Виды геодезических съемок и их применение в кадастровых и землеустроительных работах (виды геодезической съемки местности и их характеристика; геодезические работы при межевании земельных участков; геодезические разбивочные работы; топографическая съемка земельного участка).

1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

1.1. Внешние и внутренние требования

Реализация в дисциплине «Прикладная геодезия» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (уровень бакалавриата) должна формировать следующие компетенции:

Общепрофессиональные (ОПК):

- ОПК-3 – способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами;

Профессиональные (ПК):

- ПК-5 – способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах;
- 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 «Прикладная геодезия» являются: ведение в специальность, геодезия, основы кадастра недвижимости и др.

Курс «Прикладная геодезия» является основополагающим для изучения таких дисциплин как, кадастр недвижимости и мониторинг земель, географические информационные системы, региональное землеустройство, правовое обеспечение землеустройства и кадастров и др.

В результате освоения данной дисциплины у студентов формируются знания, умения, навыки в сфере топографических съемок и геодезических разбивочных работ для обеспечения землеустройства, и кадастра объектов недвижимости, а также способствующие формированию компетенций, необходимых для успешной профессиональной деятельности и (или) для продолжения профессионального образования в магистратуре.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация студентов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях, семинарах, а также с помощью тестов.

Промежуточная аттестация студента проводится в форме итогового контроля – зачета / экзамена.

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

Целью преподавания дисциплины «Прикладная геодезия» является получение студентом знаний, умений и навыков по применению современных геодезических технологий для обеспечения кадастровых и землеустроительных работ.

Задачами дисциплины является:

- 1) изучить принципы и методы получения и использования информационно-геодезических материалов;
- 2) изучить назначение, устройство и принципы применения современного геодезического оборудования;
- 3) освоить методику производства горизонтальной и вертикальной съемки и обработки полученных результатов;
- 4) овладеть практическими навыками производства съемочных и геодезических разбивочных работ для обеспечения землеустройства, и кадастра.

В результате изучения дисциплины «Прикладная геодезия» студент должен:

Знать:

- способы, приемы и современные технические средства выполнения проектно-изыскательных работ в землеустройстве и кадастрах;
- использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении инженерных задач в землеустройстве;
- теорию погрешностей измерений, методы обработки геодезических измерений и оценки их точности;
- основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий;
- основные принципы определения координат с применением глобальных спутниковых навигационных систем.

Уметь:

- выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты;
- анализировать полевую топографо-геодезическую информацию;
- реализовывать на практике способы измерений и методики их обработки при построении опорных геодезических сетей;
- оценивать точность результатов геодезических измерений; уравнивать геодезические построения типовых видов;
- использовать пакеты прикладных программ; проводить необходимые расчеты на ПК.

Владеть:

- технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов профессии;
- методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных приборов, оборудования и технологий;
- методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий;
- навыками работы со специализированными программными продуктами в области геодезии;
- методами и средствами обработки разнородной информации при решении специальных геодезических задач в землеустройстве.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9,0 зач. единиц (324 часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Трудоёмкость, часов		
		Всего	семестр № 4	семестр № 5
Итого академических часов по учебному плану	9,0	324	144	180
Контактные часы всего, в том числе:	3,78	140	68	72
Лекции (Л)	0,95	34	16	18
Практические занятия	2,83	102	48	54
Самостоятельная работа (СР)	4,47	161	80	81
в том числе:				
консультации	0,6	21,6	10,8	10,8
самоподготовка к текущему контролю знаний	3,62	130,4	60,2	70,2
подготовка к зачету	0,25	9	9	-
контроль (подготовка к экзамену)	0,75	27	-	27
Вид контроля:			зачет	экзамен

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Структура дисциплины

В соответствии с целями и задачами в структуре курса выделяются три тесно связанных друг с другом разделов, приведенных на рисунках 1-4.

Дисциплина «Прикладная геодезия»		
Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
Введение в дисциплину (основные понятия)	Методы определения координат характерных точек и геодезические приборы для кадастровых и землеустроительных работ	Виды геодезических съемок и их применение в кадастровых и землеустроительных работах

Рисунок 1 – Содержание разделов дисциплины «Прикладная геодезия»

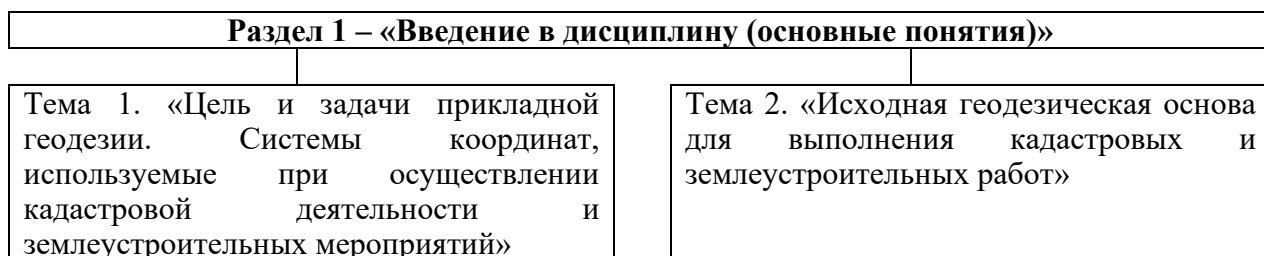


Рисунок 2 – Раздел 1. «Введение в дисциплину (основные понятия)»

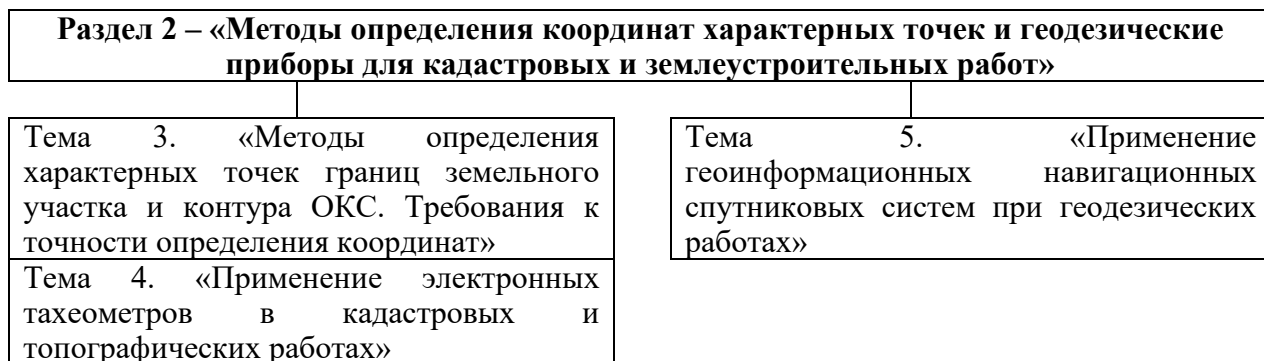


Рисунок 3 – Раздел 2. «Методы определения координат характерных точек и геодезические приборы для кадастровых и землеустроительных работ»

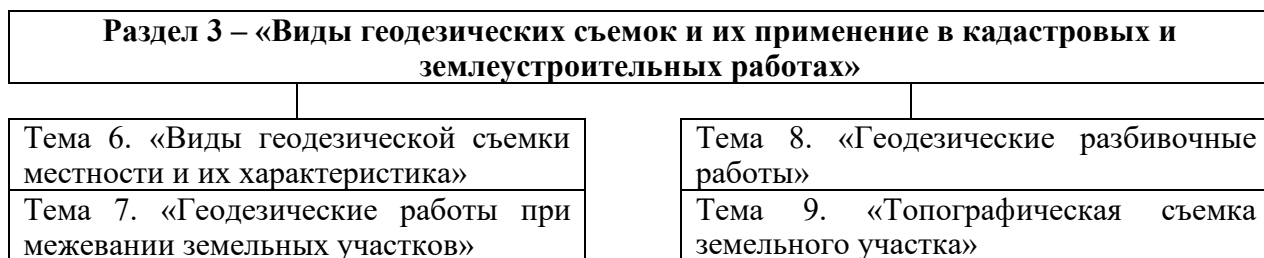


Рисунок 4 – Раздел 3. «Виды геодезических съемок и их применение в кадастровых и землеустроительных работах»

4.2. Трудоёмкость разделов и тем дисциплины

Таблица 2 – Трудоемкость разделов и тем дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего кол-во часов на раздел	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	
Раздел 1 – «Введение в дисциплину (основные понятия)»	38	8	6	24
Тема 1. «Цель и задачи прикладной геодезии. Системы координат, используемые при осуществлении кадастровой деятельности и землеустроительных мероприятий»	18	4	6	8
Тема 2. «Исходная геодезическая основа для выполнения кадастровых и землеустроительных работ»	20	4	0	16
Раздел 2 – «Методы определения координат характерных точек и геодезические приборы для кадастровых и землеустроительных работ»	82	10	20	52
Тема 3. «Методы определения характерных точек границ земельного участка и контура ОКС. Требования к точности определения координат»	20	4	0	16
Тема 4. «Применение электронных тахеометров в кадастровых и топографических работах»	30	2	10	18
Тема 5. «Применение геоинформационных навигационных спутниковых систем при геодезических работах»	32	4	10	18
Раздел 3 – «Виды геодезических съемок и их применение в кадастровых и землеустроительных работах»	204	16	76	112
Тема 6. «Виды геодезической съемки местности и их характеристика»	26	2	8	16
Тема 7. «Геодезические работы при межевании земельных участков»	62	6	24	32
Тема 8. «Геодезические разбивочные работы»	54	2	20	32
Тема 9. «Топографическая съемка земельного участка»	62	6	24	32
ИТОГО	324	34	102	188*

* в том числе контроль

4.3. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 – «Введение в дисциплину (основные понятия)»

Тема 1. «Цель и задачи прикладной геодезии. Системы координат, используемые при осуществлении кадастровой деятельности и землеустроительных мероприятий»

Предмет геодезии и её связь с другими науками. Задачи прикладной геодезии (в землеустройстве). Понятие о форме и размерах Земли. Проектирование земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии. Системы координат СК-42, СК-63, СК-95, ГСК-2011. Местные системы координат. МСК-40. Определение географических и плоских прямоугольных координат по топографическим картам. Прямая и обратная геодезическая задача.

Тема 2. «Исходная геодезическая основа для выполнения кадастровых и землеустроительных работ»

Понятие о геодезической сети, классификация геодезических сетей. Государственная геодезическая сеть (ГГС). Геодезические сети сгущения (ГСС). Сети специального назначения. Точность определения положения характерных точек границ земельных участков.

Раздел 2 – «Методы определения координат характерных точек и геодезические приборы для кадастровых и землеустроительных работ»

Тема 3. Методы определения характерных точек границ земельного участка и контура ОКС. Требования к точности определения координат»

Геодезический метод (триангуляция, полигонометрия, трилатерация, прямые, обратные или комбинированные засечки и иные геодезические методы). Метод спутниковых геодезических измерений (определений). Фотограмметрический метод. Картометрический метод. Аналитический метод. Точности определения координат характерных точек границ земельных участков.

Тема 4. «Применение электронных тахеометров в кадастровых и топографических работах»

Анализ современных средств и методов электронной тахеометрии. Виды и принцип действия электронных тахеометров. Классификация тахеометров. Методика использования электронных тахеометров при производстве кадастровых и землеустроительных работ. Применение современных инженерных тахеометров при геодезических работах. Устройство и принцип работы электронного тахеометра Sokkia SET530R3 и Sokkia FX-105. Угловые и координатные измерения и обратная засечка на примере Sokkia SET530R3 и Sokkia FX-105 при кадастровых и топографических работах.

Тема 5. «Применение геоинформационных навигационных спутниковых систем при геодезических работах»

Основные элементы глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) позиционирования. Принцип работы ГНСС. Основные области применения ГНСС. Действующие и создаваемые ГНСС. Структура и состав систем GPS и ГЛОНАСС. Абсолютный и относительный способы определения координат с помощью ГНСС. Основные факторы, влияющие на точность определения местоположения. Классификация и краткая характеристика спутниковых приемников по точности определения координат и назначению. Характеристика основных режимов съемки: статика; быстрая статика и кинематика реального времени (RTK). Основные виды оборудования ГНСС. Общий принцип комплектации оборудования при разных режимах съемки. Нормативно-правовая база применения геоинформационных навигационных спутниковых систем при геодезических работах. Общая характеристика устройства и принцип работы ГНСС Sokkia GRX2 с ПО MAGNET Field GPS+. Принципа работы ГНСС Sokkia GRX2 с ПО Carlson SurvCE. Общая характеристика устройства и принципа работы ГНСС EFT M2 с ПО EFT Field Survey. Определение координат точек в режиме работы «Статика» и «Быстрая статика» с последующей постобработкой в ПО MAGNET Office Tools Adv. Post processing и EFT Post Processing.

Раздел 3 – «Геодезические съемочные сети и топографические съемки»

Тема 6. «Виды геодезической съемки местности и их характеристика»

Понятие о съемке местности. Виды съемок. Принципы организации геодезических работ. Основные этапы съемок. Общие сведения о современных методах получения и обработки геодезической информации. Планово-высотное геодезическое обоснование при проведения съемочных работ. Развитие съемочных сетей теодолитными ходами. Полевые работы при тахеометрической съемке. Камеральная обработка материалов тахеометрической съемки. Понятие об автоматизированных методах тахеометрической съемки. Сущность и методы нивелирных работ. Тригонометрическое нивелирование. Техническое нивелирование точек теодолитного хода Мензульная съемка.

Тема 7. «Геодезические работы при межевании земельных участков»

Основные понятия по межеванию земельных участков. Лица, осуществляющие работу по межеванию земельных участков. Характеристика основных этапов проведения работ: заключение договора, согласование условий, порядок полевых работ, камеральная обработка измерений, подготовка документов. Определение координат характерных точек границ земельного участка и контура здания геодезическим методом и методом спутниковых измерений (определений). Формирование графической части межевого плана в прикладных программах по результатам съемки.

Тема 8. «Геодезические разбивочные работы»

Общие принципы геодезических разбивочных работ. Элементы разбивочных работ. Вынос в натуру проектных углов, расстояний отметок. Способы разбивки проектных точек: полярный, угловых и линейных засечек. Вынос в натуру координат характерных точек границ земельного участка геодезическим методом и методом спутниковых геодезических измерений (определений). Документы необходимые для выноса участка в натуру. Этапы выноса в натуру границ земельного участка. Точность, сроки и стоимость выноса границ в натуру. Разбивка осей зданий на земельном участке.

Тема 9. «Топографическая съемка земельного участка»

Понятие о топографических съемках. Виды топографической съемки. Последовательность проведения топографических работ. Оборудование для топографической съемки. Топографический план. Характеристики топографических планов. Условные знаки для топографических планов. Обоснование стоимости топографической съемки. Обработка результатов измерений и составление цифрового инженерно-топографического плана местности с точностью масштаба 1:500 с сечением рельефа через 0,5 м. в геодезической программе «Терра.Геодезия».

4.4. Практические занятия

Таблица 3 – Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела и тем дисциплины	Название учебных элементов практического занятия	Вид контрольного мероприятия	кол-во часов
1	2	3	4	5
Раздел 1 – «Введение в дисциплину (основные понятия)»				
1.	Тема 1. «Цель и задачи прикладной геодезии. Системы координат, используемые при осуществлении кадастровой деятельности и землеустроительных мероприятий»	ПЗ №1 «Система координат применяемые в геодезии. Местные системы координат»	Защита работы, «входное» тестирование	4
		ПЗ №2 «Решение некоторых геодезических задач, имеющих практическое значение»	Защита работы	2
Раздел 2 – «Методы определения координат характерных точек и геодезические приборы для кадастровых и землеустроительных работ»				
2.	Тема 4. «Применение электронных тахеометров в кадастровых и топографических работах»	ПЗ №3 «Электронный тахеометр. Устройство и принцип работы Sokkia SET530R3 и Sokkia FX-105»	Защита работы	4

		ПЗ №4 «Принцип работы инженерного тахеометра Sokkia FX-105 с ПО MAGNET Field on Board»	Защита работы	2
		ПЗ №5 «Угловые и координатные измерения и обратная засечка на примере Sokkia SET530R3 и Sokkia FX-105 при кадастровых и топографических работах»	Защита работы	4
3.	Тема 5. «Применение геоинформационных навигационных спутниковых систем при геодезических работах»	ПЗ №6 «Общая характеристика устройства и принцип работы ГНСС Sokkia GRX2 с ПО MAGNET Field GPS+»	Защита работы	2
		ПЗ №7 «Принципа работы ГНСС Sokkia GRX2 с ПО Carlson SurvCE»	Защита работы	2
		ПЗ №8 «Общая характеристика устройства и принципа работы ГНСС EFT M2 с ПО EFT Field Survey»	Защита работы	2
		ПЗ №9 «Определение координат точек в режиме работы «Статика» и «Быстрая статика» с последующей постобработкой в ПО MAGNET Office Tools Adv. Post processing и EFT Post Processing»	Защита работы	4
Раздел 3 – «Виды геодезических съемок и их применение в кадастровых и землеустроительных работах»				
4.	Тема 6. «Виды геодезической съемки местности и их характеристика»	ПЗ №10 «Развитие съемочных сетей теодолитными ходами»	Защита работы	6
		ПЗ № 11 «Камеральная обработка результатов измерений (теодолитных ходов) в прикладных программах (Credo и Терра.Геодезия)»	Защита работы	2
5.	Тема 7. «Геодезические работы при межевании земельных участков»	ПЗ №12 «Определение координат характерных точек границ земельного участка и контура здания геодезическим методом»	Защита работы	8
		ПЗ № 13 «Камеральная обработка результатов геодезических измерений земельного участка и контура здания с электронных тахеометров в ПО Credo и Терра.Геодезия»	Защита работы	4

		ПЗ №14 «Определение координат характерных точек границ земельного участка и контура здания методом спутниковых геодезических измерений (определений) в режиме RTK»	Защита работы	4
		ПЗ №15 «Формирование графической части межевого плана в ПО ПроГео по результатам съемки»	Защита работы	8
6.	Тема 8. «Геодезические разбивочные работы»	ПЗ №16 «Вынос в натуру координат характерных точек границ земельного участка геодезическим методом»	Защита работы	8
		ПЗ №17 «Вынос в натуру координат характерных точек границ земельного участка методом спутниковых геодезических измерений (определений)»	Защита работы	4
		ПЗ №18 «Разбивка осей зданий на земельном участке»	Защита работы	8
7	Тема 9. «Топографическая съемка земельного участка»	ПЗ №19 «Топографическая съемка земельного участка электронным тахеометром»	Защита работы	8
		ПЗ №20 «Топографическая съемка земельного участка методом спутниковых измерений (определений) в режиме RTK»	Защита работы	6
		ПЗ №21 «Обработка результатов измерений и составление цифрового инженерно-топографического плана местности с точностью масштаба 1:500 с сечением рельефа через 0,5 м. в геодезической программе «Терра.Геодезия»	Защита работы	10
Итого				102

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Самостоятельное изучение материала по дисциплине предполагает самоподготовку студентов к текущему контролю (защите работ, тестирование) и итоговому контролю знаний (зачет / экзамен).

Таблица 4 – Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	кол-во часов
Раздел 1 – «Введение в дисциплину (основные понятия)»			
1.	Тема 1. «Цель и задачи прикладной геодезии. Системы координат, используемые при осуществлении кадастровой деятельности и землеустроительных мероприятий»	Предмет и задачи курса прикладной геодезии. Связь курса прикладной геодезии с другими предметами. Очерк развития прикладной геодезии и ее роль в землеустройстве и кадастрах. Основные понятия и определения в прикладной геодезии Системы координат, применяемые в геодезии: географические; геодезические пространственные; прямоугольные пространственные; плоские прямоугольные. Системы высот, применяемые в геодезии: ортометрическая; геодезическая; нормальная и относительная. Балтийская система высот 1977 г	8
2.	Тема 2. «Исходная геодезическая основа для выполнения кадастровых и землеустроительных работ»	Математическая поверхность земли. Поверхность геоида и эллипсоида вращения. Взаимосвязь эллипсоидов и систем координат. Датум, типы датумов и их параметры. Равноугольная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса – Крюгера. Универсальная проекция Меркатора. Сходства и различия указанных проекций. Практическое применение проекции Гаусса – Крюгера. Краткая характеристика систем координат СК-42, СК-63, СК-95 и ГСК-2011. Местные системы координат. МСК-40. Понятие о геодезической сети, классификация геодезических сетей. Государственная геодезическая сеть (ГГС). Геодезические сети сгущения (ГСС). Сети специального назначения. Государственные фонды пространственных данных. Виды (федеральный, ведомственный) и особенности ведения государственных фондов	16

		пространственных данных. Материалы, полученные в результате выполнения картографических работ.	
Раздел 2 – «Методы определения координат характерных точек и геодезические приборы для кадастровых и землеустроительных работ»			
3.	Тема 3. «Методы определения характерных точек границ земельного участка и контура ОКС. Требования к точности определения координат»	Выбор исходных пунктов для кадастровых и топографических работ. Оценка и значение точности определения координат характерных точек границ земельных участков. Характеристика методов определения координат характерных точек границ земельных участков: геодезический; спутниковых геодезических измерений (определений); фотограмметрический; картометрический и аналитический. Методика определения координат характерных точек границ земельных участков и контура здания геодезическим методом.	16
4.	Тема 4. «Применение электронных тахеометров в кадастровых и топографических работах»	Электронные тахеометры и их классификация. Устройство и принцип работы электронного тахеометра. Методика угловых и координатных измерений электронным тахеометром при кадастровых работах. Обратная геодезическая засечка и ее применение на практике. Контроль качества обратной засечки.	18
5.	Тема 5. «Применение геоинформационных навигационных спутниковых систем при геодезических работах»	2Основные элементы глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) позиционирования. Принцип работы ГНСС. Основные области применения ГНСС. Действующие и создаваемые ГНСС. Структура и состав систем GPS и ГЛОНАСС. Абсолютный и относительный способы определения координат с помощью ГНСС. Основные факторы, влияющие на точность определения местоположения. Классификация и характеристика спутниковых приемников по точности определения координат и назначению. Характеристика основных режимов съемки: статика; быстрая статика и кинематика реального времени (RTK). Общий принцип комплектации оборудования при разных режимах съемки.	18

Раздел 3 – «Виды геодезических съемок и их применение в кадастровых и землеустроительных работах»			
6.	Тема 6. «Виды геодезической съемки местности и их характеристика»	Виды геодезической съемки местности (горизонтальная, вертикальная) и их характеристика. Развитие съемочных сетей теодолитными ходами. Тригонометрическое и техническое нивелирование. Сущность и способы технического нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты нивелирования.	16
7.	Тема 7. «Геодезические работы при межевании земельных участков»	Разбивка осей зданий на земельном участке. Этапы разбивки осей здания на земельном участке и их характеристика. Методика определения координат характерных точек границ земельных участков и контура здания геодезическим методом. Основные этапы камеральной обработки и уравнительных вычислений тахеометрической съемки в прикладных программах.	32
8.	Тема 8. «Геодезические разбивочные работы»	Вынос в натуру границ земельного участка. Документы и этапы выноса в натуру границ земельных участков. Методика выноса в натуру координат границ земельных участков геодезическим методом. Методика определения и выноса в натуру координат характерных точек границ земельных участков и контура здания методом спутниковых геодезических измерений (определений).	32
9.	Тема 9. «Топографическая съемка земельного участка»	Понятие о топографической съемке. Виды топографической съемки, краткая характеристика. Оборудование для топографической съемки. Последовательность проведения топографических работ (подготовительные, полевые и камеральные работы). Съемка застроенной и незастроенной территории. Съемка подземных коммуникаций. Виды и методы съемки подземных	32

		коммуникаций. Технология работ при съемке подземных коммуникаций. Топографический план. Характеристика топографических планов. Условные знаки для топографических планов.	
Итого			188

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Учебный план не предусматривает курсового проектирования по данной дисциплине.

По курсу обучения запланированы практические занятия по соответствующим темам представленными в таблице 3.

5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Взаимосвязь между материалом лекций, практических занятий (семинаров) и вопросами к зачету.

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

Компетенции	Лекции	ПЗ	№ вопроса
ОПК-3 – способность использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	7-10	12-21	13-27 (1-12) *
ПК-5 – способность проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах	2, 3, 6	10-11	12, 17, 18, 20, 25 (5-12) *
ПК-10 – способность использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	1, 3-5, 7-10	1, 2, 3-9, 12-21	1-11, 13-16, 19, 21-24, 26-30 (1-12) *

* - Ситуационные (практические) задачи

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Геодезия: учебник для вузов: для студентов вузов, обучающихся по направлению 120700 – «Землеустройство и кадастры». Рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области землеустройства и кадастров / Юнусов А.Г. и др. - М.: Академический Проект, 2011.
2. Практикум по геодезии : учебное пособие для вузов. Гриф УМО по образованию в области землеустройства и кадастров / под ред. Г. Г. Поклада. - 2-е изд. - М. : Академический Проспект : Гаудеамус, 2012. - 470 с.
3. Стародубцев, В.И. Практическое руководство по инженерной геодезии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Стародубцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92650> (ЭБС «Лань»)

6.2. Дополнительная литература

4. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс [Электронный ресурс] : учебник / М.Я. Брынь [и др.] ; под ред. В.А. Коугия. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64324> (ЭБС «Лань»)
5. Неупокоев, Леонид Павлович. Нивелирование: методические указания / Л. П. Неупокоев, М. А. Никитина; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Факультет гидротехнического, агропромышленного и гражданского строительства, Кафедра «Сельскохозяйственного строительства и архитектуры». — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 40 с.: табл., рис. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo108.pdf> (ЭБС РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева)

Нормативно-правовые акты

6. Федеральный закон "О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 30.12.2015 N 431-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс] — Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191496/
7. Приказ Роскартографии от 18.01.2002 N 3-пр "Об утверждении и введении в действие Инструкции по развитию съемочного обоснования" (вместе с "ГКИНП (ОНТА)-02-262-02. Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS"). [Электронный ресурс] — Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200030413>
8. "СП 11-104-97. Система нормативных документов в строительстве. Инженерно-геодезические изыскания для строительства" (одобрен Письмом Госстроя России от 14.10.1997 N 9-4/116). [Электронный ресурс] — Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/871001219>

9. "СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Часть II. Выполнение съемки подземных коммуникаций при инженерно-геодезических изысканиях для строительства" (одобрен Письмом Госстроя РФ от 26.09.2000 N 5-11/89). [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200029632>
10. "ГКИНП-02-033-82. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500" (утв. ГУГК СССР 05.10.1979). [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200093009>
11. "ГОСТ 32453-2013. Межгосударственный стандарт. Глобальная навигационная спутниковая система. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек" (введен в действие Приказом Росстандарта от 15.04.2014 N 354-ст). [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200110467>
12. Приказ Министерства экономического развития РФ от 1 марта 2016 г. № 90 "Об утверждении требований к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения и помещения". [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://ivo.garant.ru/#/document/71374166/paragraph/1:0>

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Слипец А.А. Методические указания по изучению дисциплины «Прикладная геодезия» для студентов направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», профиль «Землеустройство». Калуга, 2016, 33 с.

Слипец А.А. Методические указания по учебной практике дисциплины «Прикладная геодезия» для студентов направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», профиль «Землеустройство». Калуга, 2016, 23 с.

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

СПС КонсультантПлюс (<http://www.consultant.ru/>) и СПС Гарант (<http://www.garant.ru/>);

Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (www.kadastr.ru);

Навигатор геодезиста (<http://www.geodezist.info/>);

Геодезия Для студентов аспирантов и преподавателей (<http://geodetics.ru/>);

Геодезист (<http://geodesist.ru/>);

"Геопрофи" (эл. журнал по геодезии) (<http://www.geoprofi.ru/issues/7029>);

"Геодезия.ru" (<http://www.geodezia.ru/>);

Книги по геодезии (<http://geo-book.ru/>).

6.5. Программное обеспечение

Таблица 6 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Все разделы	Microsoft PowerPoint	Программа подготовки презентаций	Microsoft	2006 (версия Microsoft PowerPoint 2007)
2.	Все разделы	Microsoft Word	Текстовый редактор	Microsoft	2006 (версия Microsoft PowerPoint 2007)
3.	Раздел 2 – «Методы определения координат характерных точек и геодезические приборы для кадастровых и землеустроительных работ»	SpectrumLink	Программа для передачи данных с тахеометров и нивелиров на ПК	Sokkia	2015 (версия 8.2)
		MAGNET Field on Board	Программа для инженерных тахеометров	MAGNET	2016 (версия 5.0)
		MAGNET Field	Программа для GPS контроллеров	MAGNET	2016 (версия 3.5)
		Carlson SurvCE	Программа для GPS контроллеров	Carlson	-
		EFT Field Survey	Программа для GPS контроллеров	EFT	-
		MAGNET Office Tools Adv. Post processing	Программа для постобработки спутниковых измерений	MAGNET	2015 (версия 3.0.1)
		EFT Post Processing	Программа для постобработки спутниковых измерений	EFT	2017 (версия 1.0.0)
4.	Раздел 3 – «Виды геодезических съемок и их применение в кадастровых и землеустроительных работах»	ГИС «Терра» (Терра.Геодезия)	Геоинформационная прикладная программа (геодезическая программа)	Производственный кооператив «ГЕО» (RU)	2017 (версия 2.1)
		Credo_DAT	Программа обработки наземных геодезических измерений	КРЕДО-ДИАЛОГ	2004 (версия 3.0)
		MAGNET Field	Программа для GPS контроллеров	MAGNET	2016 (версия 3.5)
		Carlson SurvCE	Программа для GPS контроллеров	Carlson	-
		EFT Field Survey	Программа для GPS контроллеров	EFT	-
		ПроGeo	Программа для кадастровых инженеров	ZWsoft	2017 (Версия 4.00.05)
		AutoCAD 2018	САПР	Autodesk	2017

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

Текущий контроль оценки знаний осуществляется преподавателем в течение всего семестра путём тестирования и защиты работ.

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

Использование информационных технологий и систем обеспечивает:

- быстрое и оперативное получение объективной информации о фактическом усвоении студентами контролируемого материала, в том числе непосредственно в процессе занятий;
- возможность детально и персонализировано представить эту информацию преподавателю для оценки учебных достижений и оперативной корректировки процесса обучения;
- привитие практических умений и навыков работы с информационными ресурсами и средствами;
- возможность самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы.

Оценка тестов проводится по следующей шкале:

Диапазоны итоговой оценки

Процент правильных ответов	Оценка
80-100	отлично
70-79	хорошо
60-69	удовлетворительно
59 и менее	неудовлетворительно
60-100	зачет

Сдача задолженностей по пропущенным занятиям, семинарам и тестам осуществляется студентами на отработках согласно графику консультации преподавателя.

Виды текущего контроля: защита работ и тестирование. Результаты выполнения этих работ являются основанием для выставления оценок текущего контроля. Выполнение всех работ является обязательным для всех студентов. Студенты, не выполнившие в полном объеме все эти работы, не допускаются кафедрой к сдаче экзамена, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

Итоговый контроль – в 4-ом семестре зачет, в 5-ом семестре экзамен.

Устный ответ и подготовленные материалы оцениваются исходя из правильности и полноты изложения материала по заданному вопросу:

Оценка	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. Студент продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала, но и либо умение:
«ХОРОШО»	- 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; в) умение решать типовые задачи.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	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, в) 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
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	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.

Итоговый контроль в виде экзамена по дисциплине «Прикладная геодезия» проводится в экзаменационную неделю 5 семестра в устной форме по вопросам.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе обучения (на лекционных занятиях) используется мультимедийное оборудование.

На практических занятиях используются современные геодезические приборы и оборудование:

1. Комплект приемников GRX2 для RTK с полевыми контроллерами Archer 2 и Carlson.
2. Роверный комплект EFT M2 с полевым контроллером H2.
3. Электронные тахеометры: Sokkia SET 530R3 и Sokkia FX-105.
4. Нивелиры оптические Sokkia B20.
5. Дальномер LEICA Disto A3.
6. Штативы, рейки для нивелиров, вехи, отражатель однопризмный, рулетки, принадлежности для хранения и переноски оборудования.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее, необходимо ознакомить студентов с основными терминами и понятиями, применяемые в дисциплине. Далее согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

В лекциях следует приводить разнообразные примеры практических задач, решение которых подкрепляется изучаемым разделом курса.

На занятиях необходимо не только сообщать учащимся те или иные знания по курсу, но и развивать у студентов логическое мышление, расширять их кругозор.

Преподавателю следует ознакомить студентов с графиком проведения консультаций.

Для обеспечения оценки уровня подготовленности студентов следует использовать разнообразные формы контроля усвоения учебного материала. Устные опросы / собеседование позволяют выявить уровень усвоения теоретического материала, владения терминологией курса.

Ведение подробных конспектов лекций способствует успешному овладению материалом. Проверка конспектов применяется для формирования у студентов ответственного отношения к учебному процессу, а также с целью обеспечения дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей:

- закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков;
- подготовка к предстоящим занятиям и зачету;
- формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Преподавателям следует объяснить студентам необходимость самостоятельной работы для успешного освоения курса. Средствами обеспечения самостоятельной работы студентов являются учебники, сборники задач и учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы. Кроме того, студент может использовать Интернет-ресурсы в том числе ЭБС филиала.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Основной целью практических занятий является: интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

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;
 - в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
 - г) подготовиться к практическим занятиям (семинарам).

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 работы с нормативно-правовыми актами.
- развитию навыков обобщения и систематизации информации.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам правового обеспечения землеустройства и кадастров в различных источниках, её систематизировать, и давать им оценку.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере земельно-имущественных отношениях.

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 и в методических рекомендациях по изучению дисциплины.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол- во часо в
1.	Тема 1. «Цель и задачи прикладной геодезии. Системы координат, используемые при осуществлении кадастровой деятельности и землеустроительных мероприятий»	Л	Лекция-установка	4
2.	Тема 4. «Применение электронных тахеометров в кадастровых и топографических работах»	Л	Лекция-визуализация	2
		ПЗ	Практическое занятие (работа с приборами)	10
3.	Тема 5. «Применение геоинформационных навигационных спутниковых систем при геодезических работах»	Л	Лекция-визуализация	4
		ПЗ	Практическое занятие (работа с приборами)	10
4.	Тема 7. «Геодезические работы при межевании земельных участков»	ПЗ	Практическое занятие (работа с приборами)	12
5.	Тема 8. «Геодезические разбивочные работы»	ПЗ	Практическое занятие (работа с приборами)	10
6.	Тема 9. «Топографическая съемка земельного участка»		Практическое занятие (работа с приборами)	10
Всего:				62

Общее количество контактных часов, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 62 часов (44,3 % от объёма аудиторных часов по дисциплине).

Приложение Б

**Таблица – Показатели и форма контроля результатов подготовки бакалавра по направлению
21.03.02 «Землеустройство и кадастры» по дисциплине «Прикладная геодезия»**

№ п/п	Результаты обучения (освоенные общекультурные и профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Форма контроля	Разделы дисциплины, темы и их элементы
1.	ОПК-3 – способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	Знать: основные принципы определения координат с применением глобальных спутниковых навигационных систем; основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий. Уметь: выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты. Владеть: методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных приборов, оборудования и технологий.	Защита расчетно-графических работ	Раздел 3, темы 7-9
2.	ПК-5 – способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах	Знать: основные способы проведения и анализа результатов выполненных измерений; теорию погрешностей измерений, методы обработки геодезических измерений и оценки их точности. Уметь: анализировать полевую топографо-геодезическую информацию; оценивать точность результатов геодезических измерений; уравнивать геодезические построения типовых видов. Владеть: технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов профессии; методами и средствами обработки разнородной информации при решении специальных геодезических задач в землеустройстве.	Защита расчетно-графических работ	Раздел 1, тема 2 Раздел 2, тема 3 Раздел 3, тема 6
3.	ПК-10 – способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	Знать: способы, приемы и современные технические средства выполнения проектно-изыскательных работ в землеустройстве и кадастрах. Уметь: реализовывать на практике способы измерений и методики их обработки при построении опорных геодезических сетей; использовать пакеты прикладных программ; проводить необходимые расчеты на ПК Владеть: навыками работы со специализированными программными продуктами в области геодезии; методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий	Защита расчетно-графических работ, тестирование	Раздел 1, тема 1 Раздел 2, темы 3-5 Раздел 3, темы 7-9

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
(приложение для заочной формы обучения)

Прикладная геодезия
для подготовки бакалавров

Направления **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**
Профиль «Землеустройство»

Курс **2, 3**
Семестр **4, 5**

Калуга, 2017

Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9,0 зач. единиц (324 часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Трудоёмкость, часов		
		Всего	семестр № 4	семестр № 5
Итого академических часов по учебному плану	9,0	324	144	180
Аудиторные занятия	0,89	32	16	16
Лекции (Л)	0,33	12	6	6
Практические занятия	0,56	20	10	10
Самостоятельная работа (СРС)	7,86	283	128	155
в том числе:				
консультации	0,6	21,6	10,8	10,8
самоподготовка к текущему контролю знаний	7,26	261,4	117,2	144,2
Вид контроля: экзамен	0,25	9	-	9

Трудоёмкость разделов и тем дисциплины

Таблица 2 – Трудоёмкость разделов и тем дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего кол-во часов на раздел	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	
Раздел 1 – «Введение в дисциплину (основные понятия)»	42	2	0	40
Тема 1. «Цель и задачи прикладной геодезии. Системы координат, используемые при осуществлении кадастровой деятельности и землеустроительных мероприятий»	17	1	0	16
Тема 2. «Исходная геодезическая основа для выполнения кадастровых и землеустроительных работ»	25	1	0	24
Раздел 2 – «Методы определения координат характерных точек и	88	4	2	82

геодезические приборы для кадастровых и землеустроительных работ»				
Тема 3. «Методы определения характерных точек границ земельного участка и контура ОКС. Требования к точности определения координат»	28	2	0	26
Тема 4. «Применение электронных тахеометров в кадастровых и топографических работах»	29	0	1	28
Тема 5. «Применение геоинформационных навигационных спутниковых систем при геодезических работах»	31	2	1	28
Раздел 3 – «Виды геодезических съемок и их применение в кадастровых и землеустроительных работах»	194	6	18	170
Тема 6. «Виды геодезической съемки местности и их характеристика»	30	0	4	26
Тема 7. «Геодезические работы при межевании земельных участков»	57	3	6	48
Тема 8. «Геодезические разбивочные работы»	50	0	2	48
Тема 9. «Топографическая съемка земельного участка»	57	3	6	48
ИТОГО	324	12	20	292*

* с учетом подготовки к экзамену

Практические занятия

Таблица 3 – Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела и тем дисциплины	Название учебных элементов практического занятия	Вид контрольного мероприятия	кол-во часов
1	2	3	4	5
Раздел 2 – «Методы определения координат характерных точек и геодезические приборы для кадастровых и землеустроительных работ»				
1.	Тема 4. «Применение электронных тахеометров в кадастровых и топографических работах»	ПЗ №1 «Электронный тахеометр. Устройство и принцип работы Sokkia SET530R3 и Sokkia FX-105»	Защита работы	1
3.	Тема 5. «Применение геоинформационных навигационных спутниковых систем при геодезических работах»	ПЗ №2 «Общая характеристика устройства и принцип работы ГНСС Sokkia GRX2 с ПО MAGNET Field GPS+»	Защита работы	1
Раздел 3 – «Виды геодезических съемок и их применение в кадастровых и землеустроительных работах»				
4.	Тема 6. «Виды геодезической съемки местности и их	ПЗ №3 «Развитие съемочных сетей теодолитными ходами»	Защита работы	3
		ПЗ № 4 «Камеральная	Защита работы	1

	характеристика»	обработка результатов измерений (теодолитных ходов) в прикладных программах (Credo и Terra.Геодезия)»		
5.	Тема 7. «Геодезические работы при межевании земельных участков»	ПЗ №5 «Определение координат характерных точек границ земельного участка и контура здания методом спутниковых геодезических измерений (определений) в режиме RTK»	Защита работы	2
		ПЗ №6 «Формирование графической части межевого плана в ПО ПроГео по результатам съемки»	Защита работы	4
6.	Тема 8. «Геодезические разбивочные работы»	ПЗ №7 «Вынос в натуру координат характерных точек границ земельного участка методом спутниковых геодезических измерений (определений)»	Защита работы	2
7	Тема 9. «Топографическая съемка земельного участка»	ПЗ №8 «Топографическая съемка земельного участка методом спутниковых измерений (определений) в режиме RTK»	Защита работы	2
		ПЗ №9 «Обработка результатов измерений и составление цифрового инженерно-топографического плана местности с точностью масштаба 1:500 с сечением рельефа через 0,5 м. в геодезической программе «Терра.Геодезия»	Защита работы	4
Итого				20

Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Таблица 4 – Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	кол-во часов
Раздел 1 – «Введение в дисциплину (основные понятия)»			
1.	Тема 1. «Цель и задачи прикладной геодезии. Системы координат, используемые при осуществлении кадастровой деятельности и землеустроительных мероприятий»	Предмет и задачи курса прикладной геодезии. Связь курса прикладной геодезии с другими предметами. Очерк развития прикладной геодезии и ее роль в землеустройстве и кадастрах.	16

		Основные понятия и определения в прикладной геодезии Системы координат, применяемые в геодезии: географические; геодезические пространственные; прямоугольные пространственные; плоские прямоугольные. Системы высот, применяемые в геодезии: ортометрическая; геодезическая; нормальная и относительная. Балтийская система высот 1977 г	
2.	Тема 2. «Исходная геодезическая основа для выполнения кадастровых и землеустроительных работ»	Математическая поверхность земли. Поверхность геоида и эллипсоида вращения. Взаимосвязь эллипсоидов и систем координат. Датум, типы датумов и их параметры. Равноугольная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса – Крюгера. Универсальная проекция Меркатора. Сходства и различия указанных проекций. Практическое применение проекции Гаусса – Крюгера. Краткая характеристика систем координат СК-42, СК-63, СК-95 и ГСК-2011. Местные системы координат. МСК-40. Понятие о геодезической сети, классификация геодезических сетей. Государственная геодезическая сеть (ГГС). Геодезические сети сгущения (ГСС). Сети специального назначения. Государственные фонды пространственных данных. Виды (федеральный, ведомственный) и особенности ведения государственных фондов пространственных данных. Материалы, полученные в результате выполнения картографических работ.	24
Раздел 2 – «Методы определения координат характерных точек и геодезические приборы для кадастровых и землеустроительных работ»			
3.	Тема 3. «Методы определения характерных точек границ земельного участка и контура ОКС. Требования к точности определения координат»	Выбор исходных пунктов для кадастровых и топографических работ. Оценка и значение точности определения координат характерных точек границ земельных участков. Характеристика методов определения координат характерных точек границ	26

		земельных участков: геодезический; спутниковых геодезических измерений (определений); фотограмметрический; картометрический и аналитический. Методика определения координат характерных точек границ земельных участков и контура здания геодезическим методом.	
4.	Тема 4. «Применение электронных тахеометров в кадастровых и топографических работах»	Электронные тахеометры и их классификация. Устройство и принцип работы электронного тахеометра. Методика угловых и координатных измерений электронным тахеометром при кадастровых работах. Обратная геодезическая засечка и ее применение на практике. Контроль качества обратной засечки.	28
5.	Тема 5. «Применение геоинформационных навигационных спутниковых систем при геодезических работах»	2Основные элементы глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) позиционирования. Принцип работы ГНСС. Основные области применения ГНСС. Действующие и создаваемые ГНСС. Структура и состав систем GPS и ГЛОНАСС. Абсолютный и относительный способы определения координат с помощью ГНСС. Основные факторы, влияющие на точность определения местоположения. Классификация и характеристика спутниковых приемников по точности определения координат и назначению. Характеристика основных режимов съемки: статика; быстрая статика и кинематика реального времени (RTK). Общий принцип комплектации оборудования при разных режимах съемки.	28
Раздел 3 – «Виды геодезических съемок и их применение в кадастровых и землеустроительных работах»			
6.	Тема 6. «Виды геодезической съемки местности и их характеристика»	Виды геодезической съемки местности (горизонтальная, вертикальная) и их характеристика. Развитие съемочных сетей теодолитными ходами. Тригонометрическое и техническое нивелирование. Сущность и способы технического нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции	26

		на результаты нивелирования.	
7.	Тема 7. «Геодезические работы при межевании земельных участков»	Разбивка осей зданий на земельном участке. Этапы разбивки осей здания на земельном участке и их характеристика. Методика определения координат характерных точек границ земельных участков и контура здания геодезическим методом. Основные этапы камеральной обработки и уравнительных вычислений тахеометрической съемки в прикладных программах.	48
8.	Тема 8. «Геодезические разбивочные работы»	Вынос в натуру границ земельного участка. Документы и этапы выноса в натуру границ земельных участков. Методика выноса в натуру координат границ земельных участков геодезическим методом. Методика определения и выноса в натуру координат характерных точек границ земельных участков и контура здания методом спутниковых геодезических измерений (определений).	48
9.	Тема 9. «Топографическая съемка земельного участка»	Понятие о топографической съемке. Виды топографической съемки, краткая характеристика. Оборудование для топографической съемки. Последовательность проведения топографических работ (подготовительные, полевые и камеральные работы). Съемка застроенной и незастроенной территории. Съемка подземных коммуникаций. Виды и методы съемки подземных коммуникаций. Технология работ при съемке подземных коммуникаций. Топографический план. Характеристика топографических планов. Условные знаки для топографических планов.	48
Итого			292*

* с учетом подготовки к экзамену

Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь между материалом лекций, практических занятий (семинаров) и вопросами к зачету.

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

Компетенции	Лекции	ПЗ	№ вопроса
ОПК-3 – способность использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	5-6	5-9	13-27 (1-12) *
ПК-5 – способность проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах	2, 3	3-4	12, 17, 18, 20, 25 (5-12) *
ПК-10 – способность использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	1, 3-6	1, 2, 5-9	1-11, 13-16, 19, 21-24, 26-30 (1-12) *

Приложение к рабочей программе составлено в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и учебным планом Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева для студентов заочного отделения по направлению «Землеустройство и кадастры».