



1	Введение в дисциплину	<p>Предмет, задачи и методы геодезии, основные этапы истории её развития и связь с другими науками. Роль геодезии в хозяйственном развитии страны и в решении проблем рационального использования земельного фонда. Место геодезической службы в землеустроительных и кадастровых работах и в других областях народного хозяйства.</p> <p>Учреждения и организации, планирующие и выполняющие геодезические работы для землеустройства и кадастра объектов недвижимости.</p>
2	Основные понятия	<p>Земля и отображение ее поверхности на плоскости. Понятия о физической поверхности Земли, ее форме и размерах, гравитационном поле Земли. Уровенная поверхность, геоид, эллипсоид Красовского.</p> <p>Определение положения точек на поверхности Земли и общее представление о системах координат в геодезии. Геодезические прямоугольные системы координат. Геодезическая эллипсоидальная система координат. Основные понятия о проекции Гаусса-Крюгера. Система плоских прямоугольных координат, приращения координат. Система высот в геодезии. Абсолютные и относительные высоты точек, превышения между точками.</p> <p>Ориентирование направлений. Географический и магнитный меридианы. Буссоль. Склонение магнитной стрелки. Азимуты и румбы, связь между ними. Осевой меридиан и линии, параллельные осевому меридиану. Дирекционный угол, понятие о сближении меридианов. Передача дирекционных углов на смежные линии.</p>
3	Решение некоторых геодезических задач на плоскости	<p>Прямая геодезическая задача. Обратная геодезическая задача.</p> <p>Вычисление координат точки пересечения двух прямых.</p> <p>Вычисление координат точек пересечения двух окружностей.</p> <p>Перевычисление плоских прямоугольных координат из одной системы в другую.</p>
4	Понятие о топографических планах и картах	<p>Карта. План. Профиль. Масштабы, формы их выражения - численные, именованные, графические. Точность масштаба.</p> <p>Построение поперечного масштаба, его точность. Измерение длин линий на плане. Условные знаки на топографических картах и планах. Изображение рельефа на топографических планах.</p> <p>Основные формы рельефа и их элементы. Метод горизонталей.</p> <p>Высота сечения, заложение ската. Уклон линии, крутизна ската.</p>

5	Задачи, решаемые по планам (картам) при изучении местности	<p>Определение высот точек на плане. Определение уклона и угла наклона линии. Определение крутизны ската. Графики заложений. Построение профиля местности по данным топографического плана. Построение на плане (карте) линии заданного уклона. Определение положения горизонталей на плане между точками с известными высотами. Определение границ водосборной площади. Определение прямоугольных координат точек на плане (карте) и нанесение точек на план по координатам. Определение углов ориентирования линий. Определение геодезических координат точек. Способы определения площадей по плану. Механический способ определения площади. Геометрическое значение цены деления планиметра и практический способ её определения. Правила работы планиметром. Поверки планиметра. Применение современной измерительной техники для определения площадей. Деформация плана и её учет при планометрических (картометрических) работах.</p>
6	Методы и приборы для геодезических измерений на местности	<p>Общие понятия об измерениях. Измерение линий местности. Простейшие мерные приборы (лента, рулетка). Приведение измеренных наклонных расстояний к горизонту. Определение расстояний недоступных для непосредственного измерения. Принцип измерения расстояний оптическим дальномером. Лазерные дальномеры (рулетки). Сущность измерения горизонтального и вертикального углов, выполняемых при съемке местности. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Угломерные геодезические приборы. Принципиальная схема устройства теодолита. Теодолит технической точности, его устройство, функциональное назначение отдельных частей. Технический осмотр, испытания и поверки теодолита. Основные исследования технического теодолита (определение рена шкалового микроскопа, цены деления уровня, увеличения зрительной трубы, точности визирования, угла поля зрения, постоянной нитяного дальномера).</p> <p>Особенности точного теодолита ЗТ5КП.</p> <p>Методы измерения горизонтальных углов и углов наклона. Установка теодолита в рабочее положение и способы измерения горизонтального угла. Измерение вертикального угла. Источники погрешностей при измерении угла. Нивелирование. Сущность, виды и назначение нивелирования. Способы определения превышений и высот точек при геометрическом нивелировании. Порядок измерения превышений. Нивелирование IV класса. Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелира. Определение превышения методом тригонометрического (геодезического) нивелирования.</p> <p>Общие сведения о погрешностях результатов измерений. Погрешности результатов измерений. Числовые характеристики точности измерений. Оценка точности результатов измерений по истинным (действительным) погрешностям.</p>

7	Геодезические съемки	<p>Виды геодезических съемок. Общие сведения по созданию съемочной геодезической сети. Создание геодезической съемочной сети методом проложения теодолитного хода. Сгущение съемочной сети методом засечек.</p> <p>Теодолитная съемка. Порядок выполнения работ. Съемочная геодезическая сеть (теодолитные полигоны и ходы). Основные требования к расположению пунктов съемочной сети. Составление проекта, рекогносцировка, закрепление пунктов. Объекты и методы съемки контуров ситуации. Составление плана теодолитной съемки.</p> <p>Тахеометрическая съемка. Сущность тахеометрической съемки. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке.</p> <p>Производство тахеометрической съемки. Съемочная сеть при тахеометрической съемке. Порядок работы на станции при прокладке тахеометрического хода. Съемка ситуации и рельефа.</p> <p>Абрис. Камеральная обработка полевых измерений. Уравнивание хода. Составление плана тахеометрической съемки. Нивелирование поверхности. Способы магистралей и параллельных линий.</p> <p>Нивелирование по квадратам</p>
8	Методы определения площадей	<p>Способы определения площадей земельных участков и сельскохозяйственных угодий. Определение площадей земельных участков по результатам измерений на местности и по координатам вершин участка (аналитический способ).</p>
9	Теория погрешностей измерений	<p>Сущность и виды геодезических измерений. Погрешности измерений, их классификация. Предмет и задачи теории погрешностей измерений, ее связь с теорией вероятностей и математической статистикой.</p> <p>Оценка точности результатов измерений и их функций.</p> <p>Равноточные некоррелированные результаты измерений. Свойства случайных погрешностей результатов измерений. Числовые характеристики точности измерений. Оценка точности функций измеренных величин. Математическая обработка результатов равноточных измерений одной и той же величины: определение среднего арифметического значения, оценка точности одного наблюдения и оценка точности среднего арифметического значения результата измерения. Оценка точности по разностям двойных измерений.</p> <p>Оценка точности по разностям двойных измерений. Оценка точности по невязкам в полигонах и ходах. Назначение технических допусков для результатов измерений и их функций. Оценка точности технологических операций и технологических процессов.</p>

10	Общие сведения о построении геодезических сетей	<p>Понятие о геодезической сети и ее назначении. Виды геодезических сетей: плановые и высотные. Принципы и методы построения геодезических сетей. Классификация геодезических сетей.</p> <p>Государственная геодезическая сеть, методы ее построения. Сети триангуляции, полигонометрии, трилатерации, линейно-угловые сети. Основные характеристики различных классов сети.</p> <p>Закрепление пунктов сетей (центры и наружные знаки).</p> <p>Государственная нивелирная сеть. Принцип построения нивелирных сетей, закрепление пунктов. Точность государственных нивелирных сетей разных классов.</p> <p>Методы построения и основные характеристики плановых сетей сгущения. Сети специального назначения. Опорные межевые сети.</p> <p>Способы измерения горизонтальных углов, направлений и расстояний. Определение элементов приведения направлений к центрам пунктов. Приборы для линейных и угловых измерений, применяемые при построении геодезических сетей сгущения.</p> <p>Принцип действия электронных дальномеров. Топографические светодальномеры. Методика измерения</p>
11	Построение геодезических сетей сгущения	<p>Методика проектирования геодезических сетей сгущения. Приборы, применяемые для угловых измерений в геодезических сетях сгущения. Исследования и поверки точных теодолитов. Способы измерения горизонтальных углов и направлений в сетях сгущения.</p> <p>Способ приемов (способ отдельного угла). Способ круговых приемов. Журнал полевых наблюдений и его обработка. Оценка точности измеренных направлений. Определение элементов приведения направлений к центрам знаков. Линейные измерения в геодезических сетях сгущения. Измерение расстояний топографическими светодальномерами. Измерения расстояний мерными лентами и проволоками. Обработка результатов линейных измерений в сетях сгущения.</p>
12	Вычислительная обработка геодезических сетей сгущения	<p>Сущность способа наименьших квадратов и его применение для уравнивания геодезических сетей. Предварительные вычисления в триангуляционных сетях 1 и 2 разрядов. Вычисление поправок в измеренные направления за центрировку и редукцию и приведение измеренных направлений к центрам знаков. Окончательные вычисления геодезической сети. Виды условных уравнений в триангуляции.</p>
13	Упрощенное уравнивание систем съемочных ходов	<p>Общие сведения о построении съемочных ходов с одной и двумя узловыми точками способом среднего весового. Уравнивание системы ходов способом последовательных приближений.</p>
14	Геодезические работы, выполняемые на больших территориях	<p>Цель определения координат дополнительных одиночных пунктов. Снесение координат с вершины знака на землю. Прямая и обратная геодезические засечки, способы их решения и условия применения.</p> <p>Способ линейной засечки с двух исходных пунктов. Лучевой метод определения дополнительных пунктов с применением светодальномера.</p> <p>Понятие о GNSS и сетях Постоянно Действующих Базовых Станций. Геодезические измерения в режиме RTK.</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Строительства и архитектуры

*(наименование ф-та полностью)*

 Е.Г. Пахомова  
*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 31 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геодезия

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль, специализация) «Городской кадастр»

*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Курск – 2021



Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 25. 06 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр» на заседании кафедры Экспертизы и управления недвижимостью, горного дела № 1 30.08. 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Бредихин В.В.

Разработчик программы

к.г.н., доцент \_\_\_\_\_ Новикова Т.М.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

/ Директор научной библиотеки Окремь Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол № 10 « 04 » 04 20 22 г., на заседании кафедры ЭиУНГД .

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 « 27 » 02 20 23 г., на заседании кафедры ЭиУНГД № 13 от 30.06.2023

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 « 27 » 03 20 24 г., на заседании кафедры ЭиУНГД № 15 от 02.07.24

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин

# **1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

## **1.1 Цель дисциплины**

Цель преподавания дисциплины «Геодезия» заключается в формировании у студента четкого представления о средствах и методах геодезических работ при ведении и развитии пространственных данных Государственного кадастра недвижимости.

## **1.2 Задачи дисциплины**

1. Формирование знаний о методах и средствах проведения геодезических измерений и топографических съёмок.
2. Формирование умений и навыков работы с геодезическими приборами.
3. Формирование умений и навыков камеральной обработки геодезических измерений.
4. Подготовка учащихся к производственно-технологической деятельности.



### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ОПК-2	Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	ОПК-2.1 определяет виды объектов недвижимости и различает основные экономические, экологические, социальные характеристики согласно применяемому классификатору на основании вида кадастровой деятельности;	<b>Знать:</b> виды объектов недвижимости, их основные и дополнительные характеристики, параметры на основании действующей нормативно-правовой документации ГКН; <b>Уметь:</b> осуществлять кадастровый мониторинг объектов недвижимости; определять пригодность земельных ресурсов для решения задач рационального землеустройства и кадастра; <b>Владеть:</b> навыками рационального использования земельных ресурсов, согласно действующей нормативно-правовой документации ГКН.
		ОПК-2.2 выявляет объекты для улучшения технологии и техники ведения кадастровых работ;	<b>Знать:</b> принципы и способы рационального использования земельных ресурсов; <b>Уметь:</b> организовывать и осуществлять кадастровые работы различных тематик; <b>Владеть:</b> способностью проводить мероприятия по улучшению эффективности кадастровых работ.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		ОПК-2.3 обрабатывает собранную кадастровую информацию;	<b>Знать:</b> масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба, систему плоских прямоугольных координат и способы ориентирования в пространстве; <b>Уметь:</b> решать геодезические задачи на масштабы, решать прямую и обратную геодезическую задачу; <b>Владеть:</b> навыками обращения с геодезическими приборами и оборудованием.
		ОПК- 2.4 разрабатывает технологические схемы кадастровых работ и корректирует их в зависимости от поставленных задач.	<b>Знать:</b> основные понятие и термины, используемые в геодезии, назначение опорных геодезических сетей; <b>Уметь:</b> читать ситуации на планах и картах, определять положение линий на местности; <b>Владеть:</b> навыками обращения с геодезическими приборами и оборудованием;
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать представлять полученные результаты с применением информационных технологий прикладных	ОПК-4.1 выполняет полевые измерения в зависимости от вида кадастровых работ, проводит камеральную обработку полученных данных, систематизирует и обрабатывает	<b>Знать:</b> приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; <b>Уметь:</b> пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	аппаратно-программных средств.	информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий;	<b>Владеть:</b> навыками обращения с геодезическими приборами и оборудованием.
		ОПК-4.2 применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической и отчетной документации;	<b>Знать:</b> виды геодезических измерений; <b>Уметь:</b> проводить камеральные работы по окончанию теодолитной, тахеометрической съемки и геометрического нивелирования; <b>Владеть:</b> навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений для выполнения съёмочных и разбивочных работ, использованием топографических материалов для решения инженерных задач
		ОПК-4.3 применяет прикладное аппаратно-программное обеспечение для решения широкого круга поставленных задач в кадастровой деятельности.	<b>Знать:</b> прикладное аппаратно-программное обеспечение, применяемое для выполнения кадастровых работ; <b>Уметь:</b> проводить камеральные работы с применением аппаратно-программного обеспечения по окончанию теодолитной, тахеометрической съемки и геометрического нивелирования; <b>Владеть:</b> навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений для

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			выполнения съёмочных и разбивочных работ, использованием топографических материалов для решения инженерных задач с применением современного аппаратно-программного обеспечения кадастровых работ.

## **2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Геодезия» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр». Дисциплина изучается на 1-2 курсе в 1,2,3 семестрах.

## **3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 15 зачетных единиц (з.е.), 540 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	540
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	160
в том числе:	
лекции	52
лабораторные занятия	36
практические занятия	68
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	280,55

Виды учебной работы	Всего, часов
Контроль (подготовка к экзамену)	99
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	4,45
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа	1
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	0,15

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Содержание дисциплины**

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение в дисциплину	<p>Предмет, задачи и методы геодезии, основные этапы истории её развития и связь с другими науками. Роль геодезии в хозяйственном развитии страны и в решении проблем рационального использования земельного фонда. Место геодезической службы в землеустроительных и кадастровых работах и в других областях народного хозяйства. Учреждения и организации, планирующие и выполняющие геодезические работы для землеустройства и кадастра объектов недвижимости.</p>
2	Основные понятия	<p>Земля и отображение ее поверхности на плоскости. Понятия о физической поверхности Земли, ее форме и размерах, гравитационном поле Земли. Уровенная поверхность, геоид, эллипсоид Красовского.</p> <p>Определение положения точек на поверхности Земли и общее представление о системах координат в геодезии. Геодезические прямоугольные системы координат. Геодезическая эллипсоидальная система координат. Основные понятия о проекции Гаусса-Крюгера. Система плоских прямоугольных координат, приращения координат. Система высот в геодезии. Абсолютные и относительные высоты точек, превышения между точками.</p> <p>Ориентирование направлений. Географический и магнитный меридианы. Буссоль. Склонение магнитной стрелки. Азимуты и румбы, связь между ними. Осевой меридиан и линии, параллельные осевому меридиану. Дирекционный угол, понятие о сближении меридианов. Передача дирекционных углов на смежные линии.</p>
3	Решение некоторых геодезических задач на плоскости	<p>Прямая геодезическая задача. Обратная геодезическая задача. Вычисление координат точки пересечения двух прямых. Вычисление координат точек пересечения двух окружностей. Перевычисление плоских прямоугольных координат из одной системы в другую.</p>
4	Понятие о топографических планах и картах	<p>Карта. План. Профиль. Масштабы, формы их выражения - численные, именованные, графические. Точность масштаба. Построение поперечного масштаба, его точность. Измерение длин линий на плане. Условные знаки на топографических картах и планах. Изображение рельефа на топографических планах. Основные формы рельефа и их элементы. Метод горизонталей. Высота сечения, заложение ската. Уклон линии, крутизна ската.</p>

5	Задачи, решаемые по планам (картам) при изучении местности	<p>Определение высот точек на плане. Определение уклона и угла наклона линии. Определение крутизны ската. Графики заложений. Построение профиля местности по данным топографического плана. Построение на плане (карте) линии заданного уклона. Определение положения горизонталей на плане между точками с известными высотами. Определение границ водосборной площади. Определение прямоугольных координат точек на плане (карте) и нанесение точек на план по координатам. Определение углов ориентирования линий. Определение геодезических координат точек. Способы определения площадей по плану. Механический способ определения площади. Геометрическое значение цены деления планиметра и практический способ её определения. Правила работы планиметром. Поверки планиметра. Применение современной измерительной техники для определения площадей. Деформация плана и её учет при планометрических (картометрических) работах.</p>
6	Методы и приборы для геодезических измерений на местности	<p>Общие понятия об измерениях. Измерение линий местности. Простейшие мерные приборы (лента, рулетка). Приведение измеренных наклонных расстояний к горизонту. Определение расстояний недоступных для непосредственного измерения. Принцип измерения расстояний оптическим дальномером. Лазерные дальномеры (рулетки). Сущность измерения горизонтального и вертикального углов, выполняемых при съемке местности. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Угломерные геодезические приборы. Принципиальная схема устройства теодолита. Теодолит технической точности, его устройство, функциональное назначение отдельных частей. Технический осмотр, испытания и поверки теодолита. Основные исследования технического теодолита (определение рена шкалового микроскопа, цены деления уровня, увеличения зрительной трубы, точности визирования, угла поля зрения, постоянной нитяного дальномера). Особенности точного теодолита ЗТ5КП. Методы измерения горизонтальных углов и углов наклона. Установка теодолита в рабочее положение и способы измерения горизонтального угла. Измерение вертикального угла. Источники погрешностей при измерении угла. Нивелирование. Сущность, виды и назначение нивелирования. Способы определения превышений и высот точек при геометрическом нивелировании. Порядок измерения превышений. Нивелирование IV класса. Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелира. Определение превышения методом тригонометрического (геодезического) нивелирования. Общие сведения о погрешностях результатов измерений. Погрешности результатов измерений. Числовые характеристики точности измерений. Оценка точности результатов измерений по истинным (действительным) погрешностям.</p>



7	Геодезические съемки	<p>Виды геодезических съемок. Общие сведения по созданию съемочной геодезической сети. Создание геодезической съемочной сети методом проложения теодолитного хода. Сгущение съемочной сети методом засечек.</p> <p>Теодолитная съемка. Порядок выполнения работ. Съемочная геодезическая сеть (теодолитные полигоны и ходы). Основные требования к расположению пунктов съемочной сети. Составление проекта, рекогносцировка, закрепление пунктов. Объекты и методы съемки контуров ситуации. Составление плана теодолитной съемки.</p> <p>Тахеометрическая съемка. Сущность тахеометрической съемки. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Производство тахеометрической съемки. Съемочная сеть при тахеометрической съемке. Порядок работы на станции при прокладке тахеометрического хода. Съемка ситуации и рельефа. Абрис. Камеральная обработка полевых измерений. Уравнивание хода. Составление плана тахеометрической съемки. Нивелирование поверхности. Способы магистралей и параллельных линий. Нивелирование по квадратам</p>
8	Методы определения площадей	<p>Способы определения площадей земельных участков и сельскохозяйственных угодий. Определение площадей земельных участков по результатам измерений на местности и по координатам вершин участка (аналитический способ).</p>
9	Теория погрешностей измерений	<p>Сущность и виды геодезических измерений. Погрешности измерений, их классификация. Предмет и задачи теории погрешностей измерений, ее связь с теорией вероятностей и математической статистикой.</p> <p>Оценка точности результатов измерений и их функций. Равноточные некоррелированные результаты измерений. Свойства случайных погрешностей результатов измерений. Числовые характеристики точности измерений. Оценка точности функций измеренных величин. Математическая обработка результатов равноточных измерений одной и той же величины: определение среднего арифметического значения, оценка точности одного наблюдения и оценка точности среднего арифметического значения результата измерения. Оценка точности по разностям двойных измерений.</p> <p>Оценка точности по разностям двойных измерений. Оценка точности по невязкам в полигонах и ходах. Назначение технических допусков для результатов измерений и их функций. Оценка точности технологических операций и технологических процессов.</p>

10	Общие сведения о построении геодезических сетей	<p>Понятие о геодезической сети и ее назначении. Виды геодезических сетей: плановые и высотные. Принципы и методы построения геодезических сетей. Классификация геодезических сетей. Государственная геодезическая сеть, методы ее построения. Сети триангуляции, полигонометрии, трилатерации, линейно-угловые сети. Основные характеристики различных классов сети. Закрепление пунктов сетей (центры и наружные знаки). Государственная нивелирная сеть. Принцип построения нивелирных сетей, закрепление пунктов. Точность государственных нивелирных сетей разных классов.</p> <p>Методы построения и основные характеристики плановых сетей сгущения. Сети специального назначения. Опорные межевые сети.</p> <p>Способы измерения горизонтальных углов, направлений и расстояний. Определение элементов приведения направлений к центрам пунктов. Приборы для линейных и угловых измерений, применяемые при построении геодезических сетей сгущения. Принцип действия электронных дальномеров. Топографические светодальномеры. Методика измерения</p>
11	Построение геодезических сетей сгущения	<p>Методика проектирования геодезических сетей сгущения. Приборы, применяемые для угловых измерений в геодезических сетях сгущения. Исследования и поверки точных теодолитов. Способы измерения горизонтальных углов и направлений в сетях сгущения. Способ приемов (способ отдельного угла). Способ круговых приемов. Журнал полевых наблюдений и его обработка. Оценка точности измеренных направлений. Определение элементов приведения направлений к центрам знаков. Линейные измерения в геодезических сетях сгущения. Измерение расстояний топографическими светодальномерами. Измерения расстояний мерными лентами и проволоками. Обработка результатов линейных измерений в сетях сгущения.</p>
12	Вычислительная обработка геодезических сетей сгущения	<p>Сущность способа наименьших квадратов и его применение для уравнивания геодезических сетей. Предварительные вычисления в триангуляционных сетях 1 и 2 разрядов. Вычисление поправок в измеренные направления за центрировку и редукцию и приведение измеренных направлений к центрам знаков. Окончательные вычисления геодезической сети. Виды условных уравнений в триангуляции.</p>
13	Упрощенное уравнивание систем съемочных ходов	<p>Общие сведения о построении съемочных ходов с одной и двумя узловыми точками способом среднего весового. Уравнивание системы ходов способом последовательных приближений.</p>

14	Геодезические работы, выполняемые на больших территориях	Цель определения координат дополнительных одиночных пунктов. Снесение координат с вершины знака на землю. Прямая и обратная геодезические засечки, способы их решения и условия применения. Способ линейной засечки с двух исходных пунктов. Лучевой метод определения дополнительных пунктов с применением светодальномера. Понятие о GNSS и сетях Постоянно Действующих Базовых Станций. Геодезические измерения в режиме RTK.
----	--	--

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям)	Компетенции
		лек. час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение в дисциплину	2			У-1,3		ОПК-2, ОПК-4
2	Основные понятия	2			У-1, 3,5		ОПК-2, ОПК-4
3	Решение некоторых геодезических задач на плоскости	4	1		У-1,3,5 МУ-6		ОПК-2, ОПК-4
4	Понятие о топографических планах и картах	4	1		У-1,3,5 МУ-2,6	КВ	ОПК-2, ОПК-4
5	Задачи, решаемые по планам (картам) при изучении местности	4	1		У-1, 3 МУ-2,6	КВ	ОПК-2, ОПК-4
6	Методы и приборы для геодезических измерений на местности	4	2,3,4,5		У-1, 3,5 МУ-1,4,6	КВ	ОПК-2, ОПК-4
7	Геодезические съемки	4		1	У-1, 3 МУ-3,6	КВ	ОПК-2, ОПК-4
8	Методы определения площадей	4			У-1, 3,5 МУ-5,6		ОПК-2, ОПК-4
9	Теория погрешностей измерений	4			У-1, 3,5 МУ-6		ОПК-2, ОПК-4
10	Общие сведения о построении геодезических сетей	4			У-1, 3,5 МУ-6		ОПК-2, ОПК-4
11	Построение геодезических сетей сгущения	4			У-1, 3,5 МУ-6		ОПК-2, ОПК-4
12	Вычислительная обработка геодезических сетей сгущения	4			У-1, 3,5 МУ-6		ОПК-2, ОПК-4

13	Упрощенное уравнивание систем съемочных ходов	4			У-1,2, 3,5 МУ-6		ОПК-2, ОПК-4
14	Геодезические работы, выполняемые на больших территориях	4			У-1, 2,3,5 МУ-6		ОПК-2, ОПК-4

КВ - контрольные вопросы.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объём, час.
1	2	3
1	Решение задач по топографической карте	8
2	Нивелир, его устройство и поверки. Работа с нивелиром на станции	6
3	Устройство теодолита 4Т30П	6
4	Поверки и юстировки теодолита 4Т30П	8
5	Измерения горизонтальных углов способом приемов. Измерение вертикальных углов	8
Итого		36

### 4.2.2 Практические работы

Таблица 4.2.2 – Практические работы

№	Наименование практической работы	Объём, час.
1	2	3
1	Съёмочное обоснование теодолитной съёмки	68
Итого		68

## 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Понятие о принципах отображения поверхности Земли на плоскости - картографические проекции, ортогональная проекция. Горизонтальные и вертикальные плоскости. Горизонтальное проложение. Горизонтальный угол и угол наклона. Профиль местности. Формулы для вычисления горизонтального проложения и превышения между точками.	8 недель 1 семестр	70

	Решение задач по карте. Определение отметок, построение профиля линии. Трассирование		
2	Устройство электронного тахеометра. Особенности тахеометрической съемки электронным тахеометром. Электронные тахеометры, применяемые при измерениях повышенной точности.	10 неделя 2 семестра	70
3	Неравноточные некоррелированные результаты измерений. Веса измерений и их свойства. Веса функций измеренных величин. Средняя квадратическая погрешность единицы веса. Математическая обработка неравноточных измерений одной и той же величины: определение весового среднего значения, средних квадратических погрешностей единицы веса и среднего весового значения.	8 неделя 3 семестра	70
4	Сущность корреляционного и параметрического способов уравнивания. Упрощенное уравнивание типовых сетей триангуляции 2 разряда: геодезического четырехугольника, центральной системы, вставки в угол и цепи треугольников между двумя исходными сторонами.	14 неделя 3 семестра	70,55
Итого			280,55

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов ;

–методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

*типографией университета:*

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины.**

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Управления Росреестра по Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лекции раздела «Построение геодезических сетей сгущения».	Разбор конкретных ситуаций	4
2	Лабораторная работа - Измерения горизонтальных углов способом приемов. Измерение вертикальных углов	Разбор конкретных ситуаций	8
3	Практическая работа. -Съёмочное обоснование теодолитной съемки.	Разбор конкретных ситуаций	8
Итого:			20

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому, культурно-творческому, физическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого



профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, гражданственности, творческого мышления;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей, разбор конкретных ситуаций.

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК 2 -Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	Почвоведение геология и гидрогеология, Кадастр природных ресурсов, Основы природопользования	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Типология объектов недвижимости	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК 4- Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать представлять	Информатика, Система защиты и хранения кадастровой информации, Учебная	Компьютерная графика, Метрология, стандартизация и сертификация.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

полученные результаты применением информационных технологий прикладных аппаратно-программных средств	с	ознакомительная практика		
--	---	--------------------------	--	--

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции и/этап (указывает название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-2/ начальный	ОПК-2.1 определяет виды объектов недвижимости и различает основные экономические, экологические, социальные характеристики согласно применяемому классификатору на основании вида кадастровой деятельности; ОПК-2.2 выявляет объекты для улучшения	<b>Знать:</b> -виды объектов недвижимости, их основные и дополнительные характеристики, параметры на основании действующей нормативно-правовой документации ГКН; <b>Уметь:</b> -осуществлять кадастровый мониторинг объектов недвижимости; определять пригодность	<b>Знать:</b> -виды объектов недвижимости, их основные и дополнительные характеристики, параметры на основании действующей нормативно-правовой документации ГКН; -принципы и способы рационального использования земельных ресурсов;	<b>Знать:</b> -виды объектов недвижимости, их основные и дополнительные характеристики, параметры на основании действующей нормативно-правовой документации ГКН; -принципы и способы рационального использования земельных ресурсов;

Код компетенции/ этап (указывает название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	технологии и техники ведения кадастровых работ; ОПК-2.3 обрабатывает собранную кадастровую информацию; ОПК- 2.4 разрабатывает технологические схемы кадастровых работ и корректирует их в зависимости от поставленных задач.	земельных ресурсов для решения задач рационального землеустройства и кадастра. <b>Владеть:</b> -навыками рационального использования земельных ресурсов, согласно действующей нормативно-правовой документации ГКН.	-масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба, систему плоских прямоугольных координат и способы ориентирования в пространстве; <b>Уметь:</b> -осуществлять кадастровый мониторинг объектов недвижимости; определять пригодность земельных ресурсов для решения задач рационального землеустройства и кадастра; - организовывать и осуществлять кадастровые работы различных тематик; решать геодезические задачи на масштабы,	-масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба, систему плоских прямоугольных координат и способы ориентирования в пространстве; - основные понятия и термины, используемые в геодезии, назначение опорных геодезических сетей.  <b>Уметь:</b> -осуществлять кадастровый мониторинг объектов недвижимости; определять пригодность земельных ресурсов для решения задач рационального землеустройства и кадастра;

Код компетенции/ этап (указывает название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			<p>решать прямую и обратную геодезическую задачу.</p> <p><b>Владеть:</b> -навыками рационального использования земельных ресурсов, согласно действующей нормативно-правовой документации ГКН; - способностью проводить мероприятия по улучшению эффективности кадастровых работ.</p>	<p>- организовывать и осуществлять кадастровые работы различных тематик; решать геодезические задачи на масштабы, решать прямую и обратную геодезическую задачу; -читать ситуации на планах и картах, определять положение линий на местности; <b>Владеть:</b> -навыками рационального использования земельных ресурсов, согласно действующей нормативно-правовой документации ГКН; - способностью проводить мероприятия по</p>

Код компетенции/ этап (указывает название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				улучшению эффективности кадастровых работ; - навыками обращения с геодезическими приборами и оборудованием.
ОПК-4/ начальный	ОПК-4.1 выполняет полевые измерения в зависимости от вида кадастровых работ, проводит камеральную обработку полученных данных, систематизирует и обрабатывает информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий; ОПК-4.2 применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления	<b>Знать:</b> -приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; <b>Уметь:</b> -пользоваться приборами и инструментами, <b>Владеть:</b> - навыками обращения с геодезическими приборами и оборудованием	<b>Знать:</b> -приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; -виды геодезических измерений; <b>Уметь:</b> -пользоваться приборами и инструментами, - используемыми при измерении линий, углов и отметок точек; проводить камеральные работы по окончанию теодолитной, тахеометрической съемки и геометрического нивелирования; <b>Владеть:</b>	<b>Знать:</b> -приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; -виды геодезических измерений; -прикладное аппаратно-программное обеспечение, применяемое для выполнения кадастровых работ <b>Уметь:</b> -пользоваться приборами и инструментами, - используемыми при измерении линий, углов и отметок точек; -проводить камеральные

Код компетенции и/ этап (указывает название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	технической и отчетной документации; ОПК-4.3 применяет прикладное аппаратно-программное обеспечение для решения широкого круга поставленных задач в кадастровой деятельности.		-навыками обращения с геодезическими приборами и оборудованием. -навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений для выполнения съёмочных и разбивочных работ,	работы по окончанию теодолитной, тахеометрической съёмки и геометрического нивелирования; -проводить камеральные работы с применением аппаратно-программного обеспечения по окончанию теодолитной, тахеометрической съёмки и геометрического нивелирования  <b>Владеть:</b> -навыками обращения с геодезическими приборами и оборудованием. -навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений для выполнения съёмочных и разбивочных работ,

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				<p>- использование топографических материалов для решения инженерных задач</p> <p>навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений для выполнения съёмочных и разбивочных работ,</p> <p>использование топографических материалов для решения инженерных задач с применением современного аппаратно-программного обеспечения кадастровых работ.</p>



**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в дисциплину	ОПК -2, ОПК-4	Лекция			Согласно табл.7.2
2	Основные понятия	ОПК -2, ОПК-4	Лекция			Согласно табл.7.2
3	Решение некоторых геодезических задач на плоскости	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, СРС			Согласно табл.7.2
4	Понятие о топографических планах и картах	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, лабораторная работа, СРС	Контрольные вопросы	1-30	Согласно табл.7.2
5	Задачи, решаемые по планам (картам) при изучении местности	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, лабораторная работа, СРС	Контрольные вопросы	15-30	Согласно табл.7.2
6	Методы и приборы для геодезических измерений на местности	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, лабораторная работа, СРС	Контрольные вопросы	1-30 1-30	Согласно табл.7.2
7	Геодезические съемки	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, Практическая работа, СРС	Контрольные вопросы	1-30	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
8	Методы определения площадей	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, СРС	КР		Согласно табл.7.2
9	Теория погрешностей измерений	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, СРС	КР		Согласно табл.7.2
10	Общие сведения о построении геодезических сетей	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, СРС			Согласно табл.7.2
11	Построение геодезических сетей сгущения	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, СРС			Согласно табл.7.2
12	Вычислительная обработка геодезических сетей сгущения	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, СРС			Согласно табл.7.2
13	Упрощенное уравнивание систем съёмочных ходов	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, СРС			Согласно табл.7.2
14	Геодезические работы, выполняемые на больших территориях	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, СРС			Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости:

Вопросы по собеседованию для раздела 5 «Задачи, решаемые по планам (картам) при изучении местности»:

1. Какова точность масштаба 1:1 000 000; 1:100 000 .....и т.д.?
2. Перечислить масштабы (качественные) используемые в геодезии.
3. Из чего состоит поперечный масштаб и с какой точностью он позволяет производить измерения
4. Как и с какой целью выполняются графические построения и надписи на топографической подоснове при работе с картой?

5. Как определить плоские прямоугольные координаты пункта, заданного на карте?

Контрольные вопросы для раздела 7 «Геодезические съёмки»:

1. Порядок приведения теодолита в рабочее положение при измерении горизонтального угла.
2. Последовательность измерения горизонтального угла способом приемов.
3. Контроль работы на станции при измерении горизонтальных углов.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

*Темы курсовых работ.*

Курсовые работы выполняются вариативно по тематике: «Определение площадей – вариант .....».

Требования к структуре, содержанию, объему, оформлению курсовых работ (курсовых проектов), процедуре защиты, а также критерии оценки определены в:

- стандарте СТУ 04.02.030-2017 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению»;
- положении П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методических указаниях по выполнению курсовой работы (курсового проекта)».

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы издания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя

не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыта деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

#### Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

##### Задания в закрытой форме:

\*За математическую поверхность Земли принимают:

- А) уровень Балтийского моря;
- В) поверхность, образованную меридианами;
- С) поверхность, образованную параллелями;
- Д) поперечно-цилиндрическую проекцию Гаусса-Крюгера;
- Е) ее уровенную поверхность.

\*Долгота точки измеряется в:

- А) румбах; В) азимутах; С) градусах, минутах, секундах;
- Д) радианах; Е) метрах, километрах.

##### Задания в открытой форме:

\*Долгота – это \_\_\_\_\_;

\* Определить азимут истинный, если  $A_m 330^\circ 00'$ , восточное склонение магнитной стрелки  $\delta_B 10 20'$  \_\_\_\_\_;

\*. Компарирование мерных приборов – это \_\_\_\_\_.

##### Задания на установление правильной последовательности:

\* Распределить карты масштаба в порядке возрастания:

- А) 1: 10 000; В) 1: 100 000 ;С) 1: 1 000 000; Д) 1: 50 000 ;Е) 1: 500 000.

\*Восстановите алгоритм измерения горизонтального круга:

А) положение круг лева прибора; В) положение круг права прибора; С) центрирование прибора; D) наведение на заднюю точку; Е) отчет; Ж) горизонтирование прибора; З) наведение на переднюю точку; И) взятие отчета; К) вычисление величины угла; Л) вычисление среднего значения горизонтального угла.

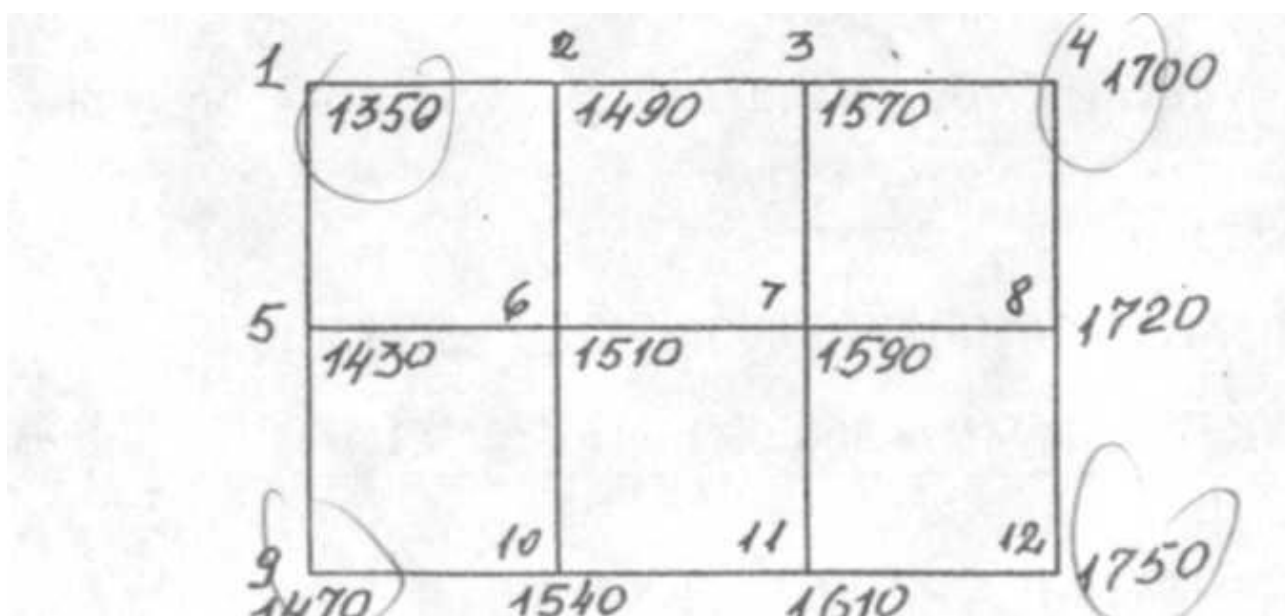
Задания на установления соответствия:

\* соотнесите горизонтальное приложение линии на местности, соответствующее длине отрезка на топографическом плане:

Длина линии на плане	масштаб плана	Длина линии на местности
2,4	1:10000	20,5
3,5	1:10000	85
4,1	1:500	35
1,7	1:5000	370
3,7	1:10000	58
2,9	1:2000	240

1. Подготовить данные для построения картограммы земляных работ, т.е. подсчитать черные, красную и рабочие отметки по следующим данным нивелирования поверхности

Схема нивелирования



Отметка репера —  $H_{Rp} = 18,700$ . Отсчет по рейке на репере —  $a = 1,300$ .

\* Определить отметку точки на плане с горизонталями аналитическим способом.

$$H_A = H_{нт} + \Delta a(m);$$

$$H_{нт} = 310,00 \text{ м};$$

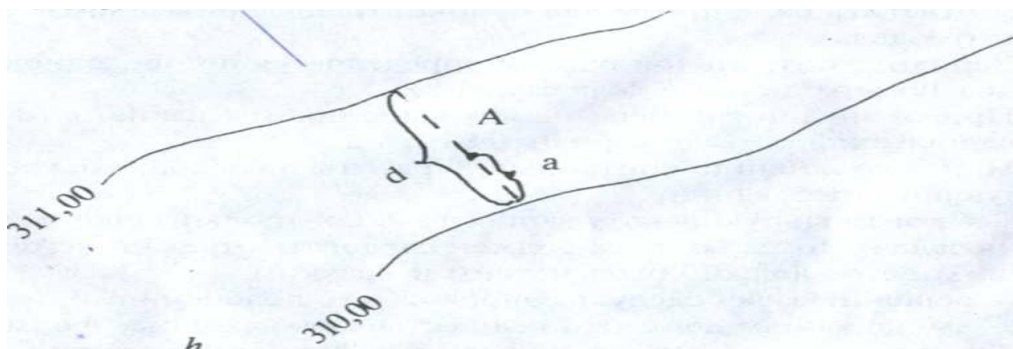
$$d = 30 \text{ м}; a = \text{Юм},$$

$h$  — высота сечения ( $h = 1 \text{ м}$ )

$d$  — заложение

$a$  — расстояние от нижней горизонтали до искомой точки  $J_{\_}$

$$H_A = 310,00 + 30 \cdot 10 = 310,33 \text{ м.}$$



Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа № 1 Решение задач по топографической карте	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа № 2 Нивелир, его устройство и поверки. Работа с нивелиром на станции	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 3,4,5 Устройство теодолита 4Т30П. Поверки и юстировки теодолита 4Т30П. Измерения горизонтальных углов способом приемов. Измерение вертикальных углов	6	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Практическая работа № 1 Съёмочное обоснование теодолитной съёмки	2	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Авакян. - 2-е изд. - М.: Инфра-Инженерия, 2016. - 588с. - Режим доступа - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444425>
2. Капустин, Владимир Корнелиевич. Съёмки с Disto: учебное пособие / В. К.



Капустин, А. П. Дубяга; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Юго-Западный государственный университет». - Курск: ЮЗГУ, 2015. - 131 с. - Текст: непосредственный

3. Капустин, Владимир Корнелиевич. Съёмки с Disto [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. К. Капустин, А. П. Дубяга; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон, текстовые дан. (57 581 КБ). - Курск: ЮЗГУ. 2015. - 131 с.

4. Попов, Владислав Николаевич. Геодезия: учебник / В. Н. Попов, С. И. Чекалин. - Москва: Горная книга, 2012. - 722 с. - Текст: непосредственный

5. Попов, В.Н. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / В.Н. Попов, С.И. Чекалин. - М.: Горная книга, 2012. - 723 с. -Режим доступа – <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229002>

## 8.2 Дополнительная учебная литература

6. Практикум по геодезии: учебное пособие / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Воронежский государственный аграрный университет им. К. Д. Глинки; под ред. Г. Г. Поклада. - М.: Трикта, 2011. - 470 с. - Текст: непосредственный

7. Куштин, Иван Федорович. Геодезия: учебно-практическое пособие / И. Ф. Куштин. - Ростов н/Д.: Феникс, 2009. - 909 с. - Текст: непосредственный

8. Геодезия: учебник / Государственный университет по землеустройству; Государственный университет по землеустройству. - Москва: Академический проект, 2011. - 409 с. - Текст: непосредственный

## 8.3 Перечень методических указаний

1. **Высотные измерения нивелиром ЗН-5Л** [Электронный ресурс]:

методические рекомендации к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Инженерная геодезия», «Геодезия» для студентов по направлениям подготовки 21.03.02. «Землеустройство и кадастры», 08.03.01 «Строительство», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»,

07.03.01 «Архитектура», 07.03.04 «Градостроительство», 08.05.02

Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Т. М. Новикова. - Электрон. текстовые дан. (1794 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2022. - 21 с 2.

2. **Решение задач по топографической карте** [Электронный ресурс]: методические рекомендации к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Геодезия» для студентов по направлениям подготовки: 21.03.02. «Землеустройство и кадастры», 08.03.01 «Строительство», 08.05.01

«Строительство уникальных зданий и сооружений», 07.03.01 «Архитектура», 07.03.04 «Градостроительство», 08.05.02 Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Т. М. Новикова. - Электрон. текстовые дан. (1761 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2022. - 17 с.

### 3. Съёмочное обоснование теодолитной съёмки [Электронный ресурс]:

методические рекомендации к выполнению практических работ по дисциплине «Геодезия» для студентов по направлениям подготовки: 21.03.02. «Землеустройство и кадастры», 08.03.01 «Строительство», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 07.03.01 «Архитектура», 07.03.04 «Градостроительство», 08.05.02 Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Т. М. Новикова. - Электрон. текстовые дан. (677 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2022. - 15 с.

### 4. Угловые измерения оптическим теодолитом 4Т30П [Электронный

ресурс]: методические рекомендации к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Геодезия» для студентов по направлениям подготовки: 21.03.02. «Землеустройство и кадастры», 08.03.01 «Строительство», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 07.03.01 «Архитектура», 07.03.04 «Градостроительство», 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Т. М. Новикова. - Электрон. текстовые дан. (1167 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2022

### 5. Геодезия. Определение площади объекта недвижимости и земельных

угодий: методические рекомендации к написанию курсовой работы по дисциплине «Геодезия» для студентов по направлениям подготовки 21.03.02. «Землеустройство и кадастры» [Электронный ресурс] / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Т. М. Новикова. - Электрон. текстовые дан. (728 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2022. - 32 с

6. Самостоятельная работа студентов [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы студентов, обучающихся по программам бакалавриата и специалитета по направлениям подготовки 21.03.02. «Землеустройство и кадастры», 08.03.01 «Строительство», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 07.03.01 «Архитектура», 07.03.04 «Градостроительство», 08.05.02 "Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Т. М. Новикова. Курск : ЮЗГУ, 2023. - 30 с

## 8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

- Землеустройство, кадастр и мониторинг земель
- Градостроительство
- Конституционное и муниципальное право.

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Справочная информация акты и нормативно-технические документы, применяемые при выполнении геодезических и картографических работ - [http://www.to51.rosreestr.ru/geodez\\_kartograf/spr\\_inf\\_geo/](http://www.to51.rosreestr.ru/geodez_kartograf/spr_inf_geo/)
2. Каталог сайтов геодезической отрасли и смежных с ней направлений - <http://www.geotop.ru/>
3. Справочник по геодезии для строителей - <http://www.geokniga.org/books/5170>
4. Росреестр: <https://rosreestr.ru/site/>
5. Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Геодезия» являются лекции и лабораторные, практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные, практические занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному, практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Геодезия»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и

литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Геодезия» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Геодезия» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

### **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Libreoffice операционная система Windows  
Антивирус Касперского (*или ESETNOD*)

### **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD T2330/14"/1024Mb/160Gb /сумка/ проектор inFocusIN24; интерактивная доска Activboard 100; нивелиры 3Н5Л, теодолиты 4Т30П, дальномер DISTO D5, масштабные линейки, транспортиры геодезические, телескопические рейки, рейки нивелирные инварные РИ-3000Т.

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			
1	30-31				2	05.02.2022	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Строительства и архитектуры

*(наименование ф-та полностью)*

 Е.Г. Пахомова

*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 31 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геодезия

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль, специализация) «Городской кадастр»

*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения заочная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Курск – 2021



Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр», одобренного Учёным советом университета (протокол № 9 25. 06 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр» на заседании кафедры Экспертизы и управления недвижимостью, горного дела № 1 30.08. 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Бредихин В.В.

Разработчик программы

к.г.н., доцент \_\_\_\_\_ Новикова Т.М.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

/Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол № 10 « 04 » 07 20 22 г., на заседании кафедры ЭиУНГД .

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол № 8 « 27 » 02 20 23 г., на заседании кафедры ЭиУНГД № 13 от 30.08.2023

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 « 27 » 03 20 24 г., на заседании кафедры ЭиУНГД № 15 от 02.07.24

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин



# **1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

## **1.1 Цель дисциплины**

Цель преподавания дисциплины «Геодезия» заключается в формировании у студента четкого представления о средствах и методах геодезических работ при ведении и развитии пространственных данных Государственного кадастра недвижимости.

## **1.2 Задачи дисциплины**

1. Формирование знаний о методах и средствах проведения геодезических измерений и топографических съёмок.
2. Формирование умений и навыков работы с геодезическими приборами.
3. Формирование умений и навыков камеральной обработки геодезических измерений.
4. Подготовка учащихся к производственно-технологической деятельности.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ОПК-2	Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	ОПК-2.1 определяет виды объектов недвижимости и различает основные экономические, экологические, социальные характеристики согласно применяемому классификатору на основании вида кадастровой деятельности;	<b>Знать:</b> виды объектов недвижимости, их основные и дополнительные характеристики, параметры на основании действующей нормативно-правовой документации ГКН; <b>Уметь:</b> осуществлять кадастровый мониторинг объектов недвижимости; определять пригодность земельных ресурсов для решения задач рационального землеустройства и кадастра; <b>Владеть:</b> навыками рационального использования земельных ресурсов, согласно действующей нормативно-правовой документации ГКН.
		ОПК-2.2 выявляет объекты для улучшения технологии и техники ведения кадастровых работ;	<b>Знать:</b> принципы и способы рационального использования земельных ресурсов; <b>Уметь:</b> организовывать и осуществлять кадастровые работы различных тематик; <b>Владеть:</b> способностью проводить мероприятия по улучшению эффективности кадастровых работ.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		<p>ОПК-2.3 обрабатывает собранную кадастровую информацию;</p>	<p><b>Знать:</b> масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба, систему плоских прямоугольных координат и способы ориентирования в пространстве; <b>Уметь:</b> решать геодезические задачи на масштабы, решать прямую и обратную геодезическую задачу; <b>Владеть:</b> навыками обращения с геодезическими приборами и оборудованием.</p>
		<p>ОПК- 2.4 разрабатывает технологические схемы кадастровых работ и корректирует их в зависимости от поставленных задач.</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятие и термины, используемые в геодезии, назначение опорных геодезических сетей; <b>Уметь:</b> читать ситуации на планах и картах, определять положение линий на местности; <b>Владеть:</b> навыками обращения с геодезическими приборами и оборудованием;</p>
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать полученные результаты с применением информационных технологий прикладных	ОПК-4.1 выполняет полевые измерения в зависимости от вида кадастровых работ, проводит камеральную обработку полученных данных, систематизирует и обрабатывает	<p><b>Знать:</b> приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; <b>Уметь:</b> пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;</p>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	аппаратно-программных средств.	информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий;	<b>Владеть:</b> навыками обращения с геодезическими приборами и оборудованием.
		ОПК-4.2 применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической и отчетной документации;	<b>Знать:</b> виды геодезических измерений; <b>Уметь:</b> проводить камеральные работы по окончанию теодолитной, тахеометрической съемки и геометрического нивелирования; <b>Владеть:</b> навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений для выполнения съёмочных и разбивочных работ, использованием топографических материалов для решения инженерных задач
		ОПК-4.3 применяет прикладное аппаратно-программное обеспечение для решения широкого круга поставленных задач в кадастровой деятельности.	<b>Знать:</b> прикладное аппаратно-программное обеспечение, применяемое для выполнения кадастровых работ; <b>Уметь:</b> проводить камеральные работы с применением аппаратно-программного обеспечения по окончанию теодолитной, тахеометрической съемки и геометрического нивелирования; <b>Владеть:</b> навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений для

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			выполнения съёмочных и разбивочных работ, использованием топографических материалов для решения инженерных задач с применением современного аппаратно-программного обеспечения кадастровых работ.

## **2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Геодезия» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр». Дисциплина изучается на 1-2 курсе.

## **3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 15 зачетных единиц (з.е.), 540 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	47,36
в том числе:	
лекции	22
лабораторные занятия	4
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	465,64
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,36

Виды учебной работы	Всего, часов
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа	1
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	0,12

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Содержание дисциплины**

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение в дисциплину	Предмет, задачи и методы геодезии, основные этапы истории её развития и связь с другими науками. Роль геодезии в хозяйственном развитии страны и в решении проблем рационального использования земельного фонда. Место геодезической службы в землеустроительных и кадастровых работах и в других областях народного хозяйства. Учреждения и организации, планирующие и выполняющие геодезические работы для землеустройства и кадастра объектов недвижимости.
2	Основные понятия	Земля и отображение ее поверхности на плоскости. Понятия о физической поверхности Земли, ее форме и размерах, гравитационном поле Земли. Уровенная поверхность, геоид, эллипсоид Красовского. Определение положения точек на поверхности Земли и общее представление о системах координат в геодезии. Геодезические прямоугольные системы координат. Геодезическая эллипсоидальная система координат. Основные понятия о проекции Гаусса-Крюгера. Система плоских прямоугольных координат, приращения координат. Система высот в геодезии. Абсолютные и относительные высоты точек, превышения между точками. Ориентирование направлений. Географический и магнитный меридианы. Буссоль. Склонение магнитной стрелки. Азимуты и румбы, связь между ними. Осевой меридиан и линии, параллельные осевому меридиану. Дирекционный угол, понятие о сближении меридианов. Передача дирекционных углов на смежные линии.
3	Решение некоторых геодезических задач на плоскости	Прямая геодезическая задача. Обратная геодезическая задача. Вычисление координат точки пересечения двух прямых. Вычисление координат точек пересечения двух окружностей. Перевычисление плоских прямоугольных координат из одной системы в другую.
4	Понятие о топографических планах и картах	Карта. План. Профиль. Масштабы, формы их выражения - численные, именованные, графические. Точность масштаба. Построение поперечного масштаба, его точность. Измерение длин линий на плане. Условные знаки на топографических картах и планах. Изображение рельефа на топографических планах. Основные формы рельефа и их элементы. Метод горизонталей. Высота сечения, заложение ската. Уклон линии, крутизна ската.

5	Задачи, решаемые по планам (картам) при изучении местности	<p>Определение высот точек на плане. Определение уклона и угла наклона линии. Определение крутизны ската. Графики заложений. Построение профиля местности по данным топографического плана. Построение на плане (карте) линии заданного уклона. Определение положения горизонталей на плане между точками с известными высотами. Определение границ водосборной площади. Определение прямоугольных координат точек на плане (карте) и нанесение точек на план по координатам. Определение углов ориентирования линий. Определение геодезических координат точек. Способы определения площадей по плану. Механический способ определения площади. Геометрическое значение цены деления планиметра и практический способ её определения. Правила работы планиметром. Поверки планиметра. Применение современной измерительной техники для определения площадей. Деформация плана и её учет при планометрических (картометрических) работах.</p>
6	Методы и приборы для геодезических измерений на местности	<p>Общие понятия об измерениях. Измерение линий местности. Простейшие мерные приборы (лента, рулетка). Приведение измеренных наклонных расстояний к горизонту. Определение расстояний недоступных для непосредственного измерения. Принцип измерения расстояний оптическим дальномером. Лазерные дальномеры (рулетки). Сущность измерения горизонтального и вертикального углов, выполняемых при съемке местности. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Угломерные геодезические приборы. Принципиальная схема устройства теодолита. Теодолит технической точности, его устройство, функциональное назначение отдельных частей. Технический осмотр, испытания и поверки теодолита. Основные исследования технического теодолита (определение рена шкалового микроскопа, цены деления уровня, увеличения зрительной трубы, точности визирования, угла поля зрения, постоянной нитяного дальномера). Особенности точного теодолита ЗТ5КП. Методы измерения горизонтальных углов и углов наклона. Установка теодолита в рабочее положение и способы измерения горизонтального угла. Измерение вертикального угла. Источники погрешностей при измерении угла. Нивелирование. Сущность, виды и назначение нивелирования. Способы определения превышений и высот точек при геометрическом нивелировании. Порядок измерения превышений. Нивелирование IV класса. Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелира. Определение превышения методом тригонометрического (геодезического) нивелирования. Общие сведения о погрешностях результатов измерений. Погрешности результатов измерений. Числовые характеристики точности измерений. Оценка точности результатов измерений по истинным (действительным) погрешностям.</p>



7	Геодезические съемки	<p>Виды геодезических съемок. Общие сведения по созданию съемочной геодезической сети. Создание геодезической съемочной сети методом проложения теодолитного хода. Сгущение съемочной сети методом засечек.</p> <p>Теодолитная съемка. Порядок выполнения работ. Съемочная геодезическая сеть (теодолитные полигоны и ходы). Основные требования к расположению пунктов съемочной сети.</p> <p>Составление проекта, рекогносцировка, закрепление пунктов. Объекты и методы съемки контуров ситуации. Составление плана теодолитной съемки.</p> <p>Тахеометрическая съемка. Сущность тахеометрической съемки. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Производство тахеометрической съемки. Съемочная сеть при тахеометрической съемке. Порядок работы на станции при прокладке тахеометрического хода. Съемка ситуации и рельефа. Абрис. Камеральная обработка полевых измерений. Уравнивание хода. Составление плана тахеометрической съемки. Нивелирование поверхности. Способы магистралей и параллельных линий. Нивелирование по квадратам</p>
8	Методы определения площадей	<p>Способы определения площадей земельных участков и сельскохозяйственных угодий. Определение площадей земельных участков по результатам измерений на местности и по координатам вершин участка (аналитический способ).</p>
9	Теория погрешностей измерений	<p>Сущность и виды геодезических измерений. Погрешности измерений, их классификация. Предмет и задачи теории погрешностей измерений, ее связь с теорией вероятностей и математической статистикой.</p> <p>Оценка точности результатов измерений и их функций. Равноточные некоррелированные результаты измерений. Свойства случайных погрешностей результатов измерений. Числовые характеристики точности измерений. Оценка точности функций измеренных величин. Математическая обработка результатов равноточных измерений одной и той же величины: определение среднего арифметического значения, оценка точности одного наблюдения и оценка точности среднего арифметического значения результата измерения. Оценка точности по разностям двойных измерений.</p> <p>Оценка точности по разностям двойных измерений. Оценка точности по невязкам в полигонах и ходах. Назначение технических допусков для результатов измерений и их функций. Оценка точности технологических операций и технологических процессов.</p>

10	Общие сведения о построении геодезических сетей	<p>Понятие о геодезической сети и ее назначении. Виды геодезических сетей: плановые и высотные. Принципы и методы построения геодезических сетей. Классификация геодезических сетей. Государственная геодезическая сеть, методы ее построения. Сети триангуляции, полигонометрии, трилатерации, линейно-угловые сети. Основные характеристики различных классов сети. Закрепление пунктов сетей (центры и наружные знаки). Государственная нивелирная сеть. Принцип построения нивелирных сетей, закрепление пунктов. Точность государственных нивелирных сетей разных классов.</p> <p>Методы построения и основные характеристики плановых сетей сгущения. Сети специального назначения. Опорные межевые сети.</p> <p>Способы измерения горизонтальных углов, направлений и расстояний. Определение элементов приведения направлений к центрам пунктов. Приборы для линейных и угловых измерений, применяемые при построении геодезических сетей сгущения. Принцип действия электронных дальномеров. Топографические светодальномеры. Методика измерения</p>
11	Построение геодезических сетей сгущения	<p>Методика проектирования геодезических сетей сгущения. Приборы, применяемые для угловых измерений в геодезических сетях сгущения. Исследования и поверки точных теодолитов. Способы измерения горизонтальных углов и направлений в сетях сгущения. Способ приемов (способ отдельного угла). Способ круговых приемов. Журнал полевых наблюдений и его обработка. Оценка точности измеренных направлений. Определение элементов приведения направлений к центрам знаков. Линейные измерения в геодезических сетях сгущения. Измерение расстояний топографическими светодальномерами. Измерения расстояний мерными лентами и проволоками. Обработка результатов линейных измерений в сетях сгущения.</p>
12	Вычислительная обработка геодезических сетей сгущения	<p>Сущность способа наименьших квадратов и его применение для уравнивания геодезических сетей. Предварительные вычисления в триангуляционных сетях 1 и 2 разрядов. Вычисление поправок в измеренные направления за центрировку и редукцию и приведение измеренных направлений к центрам знаков. Окончательные вычисления геодезической сети. Виды условных уравнений в триангуляции.</p>
13	Упрощенное уравнивание систем съемочных ходов	<p>Общие сведения о построении съемочных ходов с одной и двумя узловыми точками способом среднего весового. Уравнивание системы ходов способом последовательных приближений.</p>

14	Геодезические работы, выполняемые на больших территориях	Цель определения координат дополнительных одиночных пунктов. Снесение координат с вершины знака на землю. Прямая и обратная геодезические засечки, способы их решения и условия применения. Способ линейной засечки с двух исходных пунктов. Лучевой метод определения дополнительных пунктов с применением светодальномера. Понятие о GNSS и сетях Постоянно Действующих Базовых Станций. Геодезические измерения в режиме RTK.
----	--	--

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение в дисциплину	1			У-1,3		ОПК-2, ОПК-4
2	Основные понятия	1			У-1, 3,5		ОПК-2, ОПК-4
3	Решение некоторых геодезических задач на плоскости	1	1		У-1,3,5 МУ-6		ОПК-2, ОПК-4
4	Понятие о топографических планах и картах	1	1		У-1,3,5 МУ-2,6	КВ	ОПК-2, ОПК-4
5	Задачи, решаемые по планам (картам) при изучении местности	1	1		У-1, 3 МУ-2,6	КВ	ОПК-2, ОПК-4
6	Методы и приборы для геодезических измерений на местности	1	2,3,4,5		У-1, 3,5 МУ-1,4,6	КВ	ОПК-2, ОПК-4
7	Геодезические съемки	1		1	У-1, 3 МУ-3,6	КВ	ОПК-2, ОПК-4
8	Методы определения площадей	2			У-1, 3,5 МУ-5,6		ОПК-2, ОПК-4
9	Теория погрешностей измерений	2			У-1, 3,5 МУ-6		ОПК-2, ОПК-4
10	Общие сведения о построении геодезических сетей	2			У-1, 3,5 МУ-6		ОПК-2, ОПК-4
11	Построение геодезических сетей сгущения	2			У-1, 3,5 МУ-6		ОПК-2, ОПК-4
12	Вычислительная обработка геодезических сетей сгущения	2			У-1, 3,5 МУ-6		ОПК-2, ОПК-4

13	Упрощенное уравнивание систем съемочных ходов	2			У-1,2, 3,5 МУ-6		ОПК-2, ОПК-4
14	Геодезические работы, выполняемые на больших территориях	2			У-1, 2,3,5 МУ-6		ОПК-2, ОПК-4

КВ - контрольные вопросы.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объём, час.
1	2	3
1	Решение задач по топографической карте	1
2	Нивелир, его устройство и поверки. Работа с нивелиром на станции	1
3	Устройство теодолита 4Т30П	1
4	Поверки и юстировки теодолита 4Т30П	0,5
5	Измерения горизонтальных углов способом приемов. Измерение вертикальных углов	0,5
Итого		4

### 4.2.2 Практические работы

Таблица 4.2.2 – Практические работы

№	Наименование практической работы	Объём, час.
1	2	3
1	Съёмочное обоснование теодолитной съемки	20
Итого		20

## 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Понятие о принципах отображения поверхности Земли на плоскости - картографические проекции, ортогональная проекция. Горизонтальные и вертикальные плоскости. Горизонтальное проложение. Горизонтальный угол и угол наклона. Профиль местности. Формулы для вычисления	8 недель 1 семестр	110

	горизонтального проложения и превышения между точками. Решение задач по карте. Определение отметок, построение профиля линии. Трассирование		
2	Устройство электронного тахеометра. Особенности тахеометрической съемки электронным тахеометром. Электронные тахеометры, применяемые при измерениях повышенной точности.	10 неделя 2 семестра	110
3	Неравноточные некоррелированные результаты измерений. Веса измерений и их свойства. Веса функций измеренных величин. Средняя квадратическая погрешность единицы веса. Математическая обработка неравноточных измерений одной и той же величины: определение весового среднего значения, средних квадратических погрешностей единицы веса и среднего весового значения.	8 неделя 3 семестра	110
4	Сущность коррелятного и параметрического способов уравнивания. Упрощенное уравнивание типовых сетей триангуляции 2 разряда: геодезического четырехугольника, центральной системы, вставки в угол и цепи треугольников между двумя исходными сторонами.	14 неделя 3 семестра	135,64
Итого			465,64

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

–методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

*типографией университета:*

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины.**

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Управления Росреестра по Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Съёмочное обоснование теодолитной съемки.	Разбор конкретных ситуаций	8
Итого:			8

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому, культурно-творческому, физическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, гражданственности, творческого мышления;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей, разбор конкретных ситуаций.

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей



образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК 2 -Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	Почвоведение геология и гидрогеология, Кадастр природных ресурсов, Основы природопользования	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Типология объектов недвижимости	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК 4- Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать представлять полученные результаты с применением информационных технологий прикладных аппаратно-программных средств	Информатика, Система защиты и хранения кадастровой информации, Учебная ознакомительная практика	Компьютерная графика, Метрология, стандартизация и сертификация.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### **7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции и/ этап (указывает название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-2/ начальный	ОПК-2.1 определяет виды объектов недвижимости и различает основные экономические, экологические, социальные характеристики согласно применяемому классификатору на основании вида кадастровой деятельности; ОПК-2.2 выявляет объекты для улучшения технологии и техники ведения кадастровых работ; ОПК-2.3 обрабатывает собранную кадастровую информацию; ОПК- 2.4 разрабатывает технологические схемы кадастровых работ и корректирует их	<b>Знать:</b> -виды объектов недвижимости, их основные и дополнительные характеристики, параметры на основании действующей нормативно-правовой документации ГКН; <b>Уметь:</b> -осуществлять кадастровый мониторинг объектов недвижимости; определять пригодность земельных ресурсов для решения задач рационального землеустройства и кадастра. <b>Владеть:</b> -навыками рационального использования земельных ресурсов, согласно действующей нормативно-правовой	<b>Знать:</b> -виды объектов недвижимости, их основные и дополнительные характеристики, параметры на основании действующей нормативно-правовой документации ГКН; -принципы и способы рационального использования земельных ресурсов; -масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба, систему плоских прямоугольных координат и способы ориентирования в пространстве; <b>Уметь:</b> -осуществлять кадастровый	<b>Знать:</b> -виды объектов недвижимости, их основные и дополнительные характеристики, параметры на основании действующей нормативно-правовой документации ГКН; -принципы и способы рационального использования земельных ресурсов; -масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба, систему плоских прямоугольных координат и способы ориентирования в пространстве; - основные понятия и термины,

Код компетенции и/ этап (указывает название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	в зависимости от поставленных задач.	документации ГКН.	мониторинг объектов недвижимости; определять пригодность земельных ресурсов для решения задач рационального землеустройства и кадастра; - организовывать и осуществлять кадастровые работы различных тематик; решать геодезические задачи на масштабы, решать прямую и обратную геодезическую задачу. <b>Владеть:</b> -навыками рационального использования земельных ресурсов, согласно действующей нормативно-правовой документации ГКН; - способностью	используемые в геодезии, назначение опорных геодезических сетей.  <b>Уметь:</b> -осуществлять кадастровый мониторинг объектов недвижимости; определять пригодность земельных ресурсов для решения задач рационального землеустройства и кадастра; - организовывать и осуществлять кадастровые работы различных тематик; решать геодезические задачи на масштабы, решать прямую и обратную геодезическую задачу; -читать ситуации на планах и картах,

Код компетенции и/ этап (указывает название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			проводить мероприятия по улучшению эффективности кадастровых работ.	определять положение линий на местности; <b>Владеть:</b> -навыками рационального использования земельных ресурсов, согласно действующей нормативно-правовой документации ГКН; - способностью проводить мероприятия по улучшению эффективности кадастровых работ; - навыками обращения с геодезическими приборами и оборудованием.
ОПК-4/ начальный	ОПК-4.1 выполняет полевые измерения в зависимости от вида кадастровых работ, проводит камеральную обработку полученных данных,	<b>Знать:</b> -приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; <b>Уметь:</b> -пользоваться приборами и инструментами, <b>Владеть:</b>	<b>Знать:</b> -приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; -виды геодезических измерений; <b>Уметь:</b>	<b>Знать:</b> -приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; -виды геодезических измерений; -прикладное аппаратно-

Код компетенции и/ этап (указывает название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>систематизирует и обрабатывает информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий; ОПК-4.2 применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической и отчетной документации; ОПК-4.3 применяет прикладное аппаратно-программное обеспечение для решения широкого круга поставленных задач в кадастровой деятельности.</p>	<p>- навыками обращения с геодезическими приборами и оборудованием</p>	<p>-пользоваться приборами и инструментами, - используемыми при измерении линий, углов и отметок точек; проводить камеральные работы по окончанию теодолитной, тахеометрической съемки и геометрического нивелирования; <b>Владеть:</b> -навыками обращения с геодезическими приборами и оборудованием. -навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений для съёмочных и разбивочных работ,</p>	<p>программное обеспечение, применяемое для выполнения кадастровых работ <b>Уметь:</b> -пользоваться приборами и инструментами, - используемыми при измерении линий, углов и отметок точек; -проводить камеральные работы по окончанию теодолитной, тахеометрической съемки и геометрического нивелирования; -проводить камеральные работы с применением аппаратно-программного обеспечения по окончанию теодолитной, тахеометрической съемки и геометрического нивелирования</p>

Код компетенции и/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками обращения с геодезическими приборами и оборудованием.</li> <li>-навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений для выполнения съёмочных и разбивочных работ,</li> <li>- использование топографических материалов для решения инженерных задач</li> <li>навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений для выполнения съёмочных и разбивочных работ,</li> <li>использование топографических материалов для решения</li> </ul>

Код компетенции и/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				инженерных задач с применением современного аппаратно-программного обеспечения кадастровых работ.

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в дисциплину	ОПК -2, ОПК-4	Лекция			Согласно табл.7.2
2	Основные понятия	ОПК -2, ОПК-4	Лекция			Согласно табл.7.2
3	Решение некоторых геодезических задач на плоскости	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, СРС			Согласно табл.7.2
4	Понятие о топографических планах и картах	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, лабораторная работ, СРС	Вопросы для собеседования	1-30	Согласно табл.7.2
5	Задачи, решаемые по планам (картам) при изучении местности	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, лабораторная работ, СРС	Вопросы для собеседования	1-30	Согласно табл.7.2
6	Методы и приборы для геодезических измерений на местности	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, лабораторная работ, СРС	Вопросы для собеседования	1-30 1-30	Согласно табл.7.2
7	Геодезические съемки	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, Практическая работа, СРС	Вопросы для собеседования	1-30	Согласно табл.7.2



№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
8	Методы определения площадей	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, СРС			Согласно табл.7.2
9	Теория погрешностей измерений	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, СРС			Согласно табл.7.2
10	Общие сведения о построении геодезических сетей	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, СРС			Согласно табл.7.2
11	Построение геодезических сетей сгущения	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, СРС			Согласно табл.7.2
12	Вычислительная обработка геодезических сетей сгущения	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, СРС			Согласно табл.7.2
13	Упрощенное уравнивание систем съемочных ходов	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, СРС			Согласно табл.7.2
14	Геодезические работы, выполняемые на больших территориях	ОПК -2, ОПК-4	Лекция, СРС			Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости:

Вопросы по собеседованию для раздела 5 «Задачи, решаемые по планам (картам) при изучении местности»:

1. Какова точность масштаба 1:1 000 000; 1:100 000 .....и т.д.?
2. Перечислить масштабы (качественные) используемые в геодезии.
3. Из чего состоит поперечный масштаб и с какой точностью он позволяет производить измерения
4. Как и с какой целью выполняются графические построения и надписи на топографической подоснове при работе с картой?
5. Как определить плоские прямоугольные координаты пункта,

заданного на карте?

Контрольные вопросы для раздела 7 «Геодезические съёмки»:

1. Порядок приведения теодолита в рабочее положение при измерении горизонтального угла.
2. Последовательность измерения горизонтального угла способом приемов.
3. Контроль работы на станции при измерении горизонтальных углов.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

*Темы курсовых работ.*

Курсовые работы выполняются вариативно по тематике: «Определение площадей – вариант.....»

Требования к структуре, содержанию, объему, оформлению курсовых работ (курсовых проектов), процедуре защиты, а также критерии оценки определены в:

- стандарте СТУ 04.02.030-2017 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению»;

- положении П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методических указаниях по выполнению курсовой работы (курсового проекта)».

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы издания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыта деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

#### Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

##### Задания в закрытой форме:

\*За математическую поверхность Земли принимают:

- A) уровень Балтийского моря;
- B) поверхность, образованную меридианами;
- C) поверхность, образованную параллелями;
- D) поперечно-цилиндрическую проекцию Гаусса-Крюгера;
- E) ее уровенную поверхность.

\*Долгота точки измеряется в:

- A) румбах; B) азимутах; C) градусах, минутах, секундах;
- D) радианах; E) метрах, километрах.

##### Задания в открытой форме:

\*Долгота – это \_\_\_\_\_;

\* Определить азимут истинный, если  $A_m 330^\circ 00'$ , восточное склонение магнитной стрелки  $\delta_B 10 20'$  \_\_\_\_\_;

\*. Компарирование мерных приборов – это \_\_\_\_\_.

##### Задания на установление правильной последовательности:

\* Распределить карты масштаба в порядке возрастания:

- A) 1: 10 000; B) 1: 100 000 ;C) 1: 1 000 000; D) 1: 50 000 ;E) 1: 500 000.

\*Восстановите алгоритм измерения горизонтального круга:

- A) положение круг лева прибора; B) положение круг права прибора; C) центрирование прибора; D) наведение на заднюю точку; E) отчет; Ж) горизонтирование прибора;

- З) наведение на переднюю точку; И) взятие отчета; К) вычисление величины угла;  
 Л) вычисление среднего значения горизонтального угла.

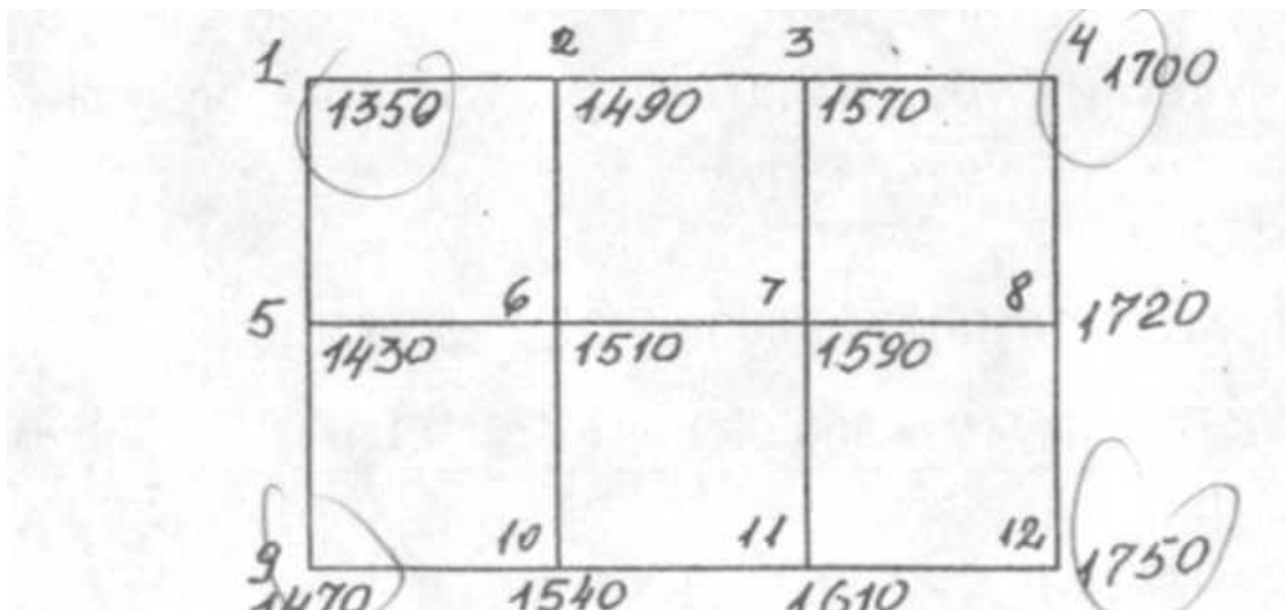
Задания на установления соответствия:

\* соотнесите горизонтальное приложение линии на местности, соответствующее длине отрезка на топографическом плане:

Длина линии на плане	масштаб плана	Длина линии на местности
2,4	1:10000	20,5
3,5	1:10000	85
4,1	1:500	35
1,7	1:5000	370
3,7	1:10000	58
2,9	1:2000	240

1. Подготовить данные для построения картограммы земляных работ, т.е. подсчитать черные, красную и рабочие отметки по следующим данным нивелирования поверхности

Схема нивелирования



Отметка репера —  $H_{Rp} = 18,700$ . Отсчет по рейке на репере —  $a = 1,300$ .

\* Определить отметку точки на плане с горизонталями аналитическим способом.

$$H_A = H_{нт} + \Delta a(m);$$

$$H_{нт} = 310,00 \text{ м};$$

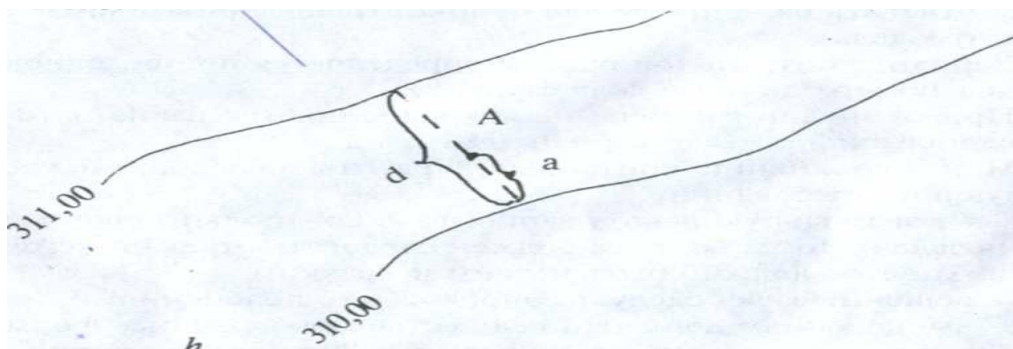
$$d = 30 \text{ м}; a = \text{Юм},$$

$h$  — высота сечения ( $h = 1 \text{ м}$ )

$d$  — заложение

$a$  — расстояние от нижней горизонтали до искомой точки  $J_{-}$

$$H_A = 310,00 + 30 \cdot 10 = 310,33 \text{ м.}$$



Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа № 1 Решение задач по топографической карте	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 2	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Нивелир, его устройство и поверки. Работа с нивелиром на станции				
Лабораторная работа № 3,4,5 Устройство теодолита 4Т30П. Поверки и юстировки теодолита 4Т30П. Измерения горизонтальных углов способом приемов. Измерение вертикальных углов	6	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Практическая работа № 1 Съёмочное обоснование теодолитной съемки	2	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
экзамен	0		36	
Итого	24		100	

*Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).*

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Авакян. - 2-е изд. - М.: Инфра-Инженерия, 2016. - 588с. - [Режим доступа -http: // biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444425](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444425)

2. Капустин, Владимир Корнелиевич. Съёмки с Disto: учебное пособие / В. К. Капустин, А. П. Дубяга; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Юго-Западный государственный университет». - Курск: ЮЗГУ, 2015. - 131 с. - Текст: непосредственный
3. Капустин, Владимир Корнелиевич. Съёмки с Disto [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. К. Капустин, А. П. Дубяга; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон, текстовые дан. (57 581 КБ). - Курск: ЮЗГУ. 2015. - 131 с.
4. Попов, Владислав Николаевич. Геодезия: учебник / В. Н. Попов, С. И. Чекалин. - Москва: Горная книга, 2012. - 722 с. - Текст: непосредственный
5. Попов, В.Н. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / В.Н. Попов, С.И. Чекалин. - М.: Горная книга, 2012. - 723 с. -Режим доступа – <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229002>

## 8.2 Дополнительная учебная литература

6. Практикум по геодезии: учебное пособие / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Воронежский государственный аграрный университет им. К. Д. Глинки; под ред. Г. Г. Поклада. - М.: Трикта, 2011. - 470 с. - Текст: непосредственный
7. Куштин, Иван Федорович. Геодезия: учебно-практическое пособие / И. Ф. Куштин. - Ростов н/Д.: Феникс, 2009. - 909 с. - Текст: непосредственный
8. Геодезия: учебник / Государственный университет по землеустройству; Государственный университет по землеустройству. - Москва: Академический проект, 2011. - 409 с. - Текст: непосредственный

## 8.3 Перечень методических указаний

1. **Высотные измерения нивелиром ЗН-5Л [Электронный ресурс]:** методические рекомендации к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Инженерная геодезия», «Геодезия» для студентов по направлениям подготовки 21.03.02. «Землеустройство и кадастры», 08.03.01 «Строительство», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 07.03.01 «Архитектура», 07.03.04 «Градостроительство», 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Т. М. Новикова. - Электрон. текстовые дан. (1794 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2022. - 21 с
2. **Решение задач по топографической карте [Электронный ресурс]:** методические рекомендации к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Геодезия» для студентов по направлениям подготовки: 21.03.02. «Землеустройство и кадастры», 08.03.01 «Строительство», 08.05.01

«Строительство уникальных зданий и сооружений», 07.03.01 «Архитектура», 07.03.04 «Градостроительство», 08.05.02 Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Т. М. Новикова. - Электрон. текстовые дан. (1761 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2022. - 17 с.

### **3. Съёмочное обоснование теодолитной съёмки [Электронный ресурс]:**

методические рекомендации к выполнению практических работ по дисциплине «Геодезия» для студентов по направлениям подготовки: 21.03.02. «Землеустройство и кадастры», 08.03.01 «Строительство», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 07.03.01 «Архитектура», 07.03.04 «Градостроительство», 08.05.02 Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Т. М. Новикова. - Электрон. текстовые дан. (677 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2022. - 15 с.

### **4. Угловые измерения оптическим теодолитом 4Т30П [Электронный**

ресурс]: методические рекомендации к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Геодезия» для студентов по направлениям подготовки: 21.03.02. «Землеустройство и кадастры», 08.03.01 «Строительство», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 07.03.01 «Архитектура», 07.03.04 «Градостроительство», 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Т. М. Новикова. - Электрон. текстовые дан. (1167 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2022

### **5. Геодезия. Определение площади объекта недвижимости и земельных**

угодий: методические рекомендации к написанию курсовой работы по дисциплине «Геодезия» для студентов по направлениям подготовки 21.03.02. «Землеустройство и кадастры» [Электронный ресурс] / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Т. М. Новикова. - Электрон. текстовые дан. (728 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2022. - 32 с

**6. Самостоятельная работа студентов [Электронный ресурс]:** методические указания по организации самостоятельной работы студентов, обучающихся по программам бакалавриата и специалитета по направлениям подготовки 21.03.02. «Землеустройство и кадастры», 08.03.01 «Строительство», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 07.03.01 «Архитектура», 07.03.04 «Градостроительство», 08.05.02 "Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Т. М. Новикова. Курск : ЮЗГУ, 2023. - 30 с

## **8.4 Другие учебно-методические материалы**

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

- Землеустройство, кадастр и мониторинг земель
- Градостроительство
- Конституционное и муниципальное право.

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**



1. Справочная информация акты и нормативно-технические документы, применяемые при выполнении геодезических и картографических работ - [http://www.to51.rosreestr.ru/geodez\\_kartograf/spr\\_inf\\_geo/](http://www.to51.rosreestr.ru/geodez_kartograf/spr_inf_geo/)
2. Каталог сайтов геодезической отрасли и смежных с ней направлений - <http://www.geotop.ru/>
3. Справочник по геодезии для строителей - <http://www.geokniga.org/books/5170>
4. Росреестр: <https://rosreestr.ru/site/>
5. Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Геодезия» являются лекции и лабораторные, практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные, практические занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному, практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Геодезия»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и

литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Геодезия» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Геодезия» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

### **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Libreoffice операционная система Windows  
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

### **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD T2330/14"/1024Mb/160Gb /сумка/ проектор inFocusIN24; интерактивная доска Activboard 100; нивелиры 3Н5Л, теодолиты 4Т30П, дальномер DISTO D5, масштабные линейки, транспортиры геодезические, телескопические рейки, рейки нивелирные инварные РИ-3000Т.

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			
1	30-31				2	05.02.2022	