

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства  
Кафедра «Геоинженерии и кадастра»

Утверждено на заседании кафедры  
«Геоинженерии и кадастра»  
«26» января 2022г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

 И.А. Басова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«Геодезия»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
**21.03.02 Землеустройство и кадастры**

с направленностью (профилем)  
**Кадастр недвижимости**

Формы обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: **210302-01-22**

Тула 2022 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

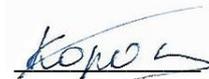
**Разработчик (и):**

Басова И.А., профессор, д.т.н.



(подпись)

Король В.В., доцент, к.т.н.



(подпись)

Устинова Е.А., доцент, к.т.н.



(подпись)

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

*Целью* изучения дисциплины является формирование у студентов четкого представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических планов, отводе земельных участков и перенесении в натуру проектных данных, решении инженерных задач при землеустройстве и кадастровых работах в производственно-технологической, проектно-изыскательной, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

*Задачами* изучения дисциплины являются:

- изучение современных технологий топографо-геодезических работ при проведении инвентаризации и межевания, землеустроительных и кадастровых работ;
- изучение методов обработки результатов геодезических измерений;
- изучение планово-картографических материалов и др. топографической информации для решения различных инженерных задач;
- разработка новых методик проектирования проектов землеустройства для перенесения их в натуру.

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 1, 2 и 3 семестре.

## **3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

### ***Знать:***

1. методы проведения геодезических измерений, оценку их точности и иметь представление об их использовании при определениях формы и размеров Земли; современные методы построения опорных геодезических сетей; основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий; основные принципы определения координат с применением глобальных спутниковых навигационных систем. способы определения площадей участков местности, и площадей контуров сельскохозяйственных угодий с использованием современных технических средств (код компетенции – ОПК-4, код индикатора –ОПК-4.1);

2. методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении

инженерных задач в землеустройстве; систему топографических условных знаков (код компетенции – ОПК-1, код индикатора –ОПК-1.1);

3. порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности; (код компетенции – ОПК-4, код индикатора –ОПК-4.1)

4. современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений с ними, поверки и юстировки приборов и методику их исследования(код компетенции – ОПК-4, код индикатора –ОПК-4.1);

### ***Уметь:***

1. выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты; определять площади контуров сельскохозяйственных угодий (код компетенции – ОПК-4, код индикатора –ОПК-4.2);

2. анализировать полевую топографо-геодезическую информацию (код компетенции – ОПК-1, код индикатора –ОПК-1.2, код компетенции – ОПК-4, код индикатора – ОПК-4.2);

3. реализовывать на практике способы измерений и методики их обработки при построении опорных геодезических сетей; оценивать точность результатов геодезических измерений; уравнивать геодезические построения типовых видов; (код компетенции – ОПК-1, код индикатора –ОПК-1.2)

4. использовать современную измерительную и вычислительную технику для определения площадей; формировать и строить цифровые модели местности и использовать автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации; (код компетенции – ОПК-4, код индикатора –ОПК-4.2)

### ***Владеть:***

1. технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности, творческого применения этих знаний при решении конкретных задач; методами и средствами обработки разнородной информации при решении специальных геодезических задач в землеустройстве (код компетенции – ОПК-4, код индикатора –ОПК-4.3);

2. методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных приборов, оборудования и технологий (код компетенции – ОПК-1, код индикатора –ОПК-1.3, код компетенции – ОПК-4, код индикатора –ОПК-4.3);

3. методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий; навыками работы со специализированными программными продуктами в области геодезии (код компетенции – ОПК-1, код индикатора –ОПК-1.3).

## **4 Объем и содержание дисциплины (модуля)**

**4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

| Номер семестра          | Формы промежуточной аттестации | Общий объем в зачетных единицах | Общий объем в академических часах | Объем контактной работы в академических часах |                                    |                     |                                  |              |                          | Объем самостоятельной работы в академических часах |
|-------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|---------------------|----------------------------------|--------------|--------------------------|--|
|                         |                                |                                 |                                   | Лекционные занятия                            | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные работы | Клинические практические занятия | Консультации | Промежуточная аттестация |  |
| Очная форма обучения*   |                                |                                 |                                   |   |                                    |                     |                                  |              |                          |  |
| 1                       | Э                              | 4                               | 144                               | 32  | -                                  | 32                  | -                                | 2            | 0,25                     | 77,75  |
| 2                       | Э                              | 4                               | 144                               | 32  | -                                  | 32                  | -                                | 2            | 0,25                     | 77,75  |
| 3                       | Э, КР                          | 4                               | 144                               | 16  | -                                  | 32                  | -                                | 3            | 0,5                      | 92,5   |
| <b>Итого</b>            | -                              | 12                              | 432                               | 80  | -                                  | 96                  | -                                | 7            | 1                        | 248  |
| Заочная форма обучения* |                                |                                 |                                   |   |                                    |                     |                                  |              |                          |  |
| 1                       | Э                              | 4                               | 144                               | 2   | 2                                  | 8                   | -                                | 2            | 0,25                     | 129,75   |
| 2                       | Э                              | 4                               | 144                               | 2   | 4                                  | 6                   | -                                | 2            | 0,25                     | 129,75   |
| 3                       | Э, КР                          | 4                               | 144                               | 2   | 6                                  | -                   | -                                | 3            | 0,5                      | 132,5  |
| <b>Итого</b>            | -                              | 12                              | 432                               | 6   | 12                                 | 14                  | -                                | 7            | 1                        | 392  |

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

## 4.2 Содержание лекционных занятий

### Очная форма обучения\*

| № п/п            | Темы лекционных занятий   |
|------------------|---|
| <i>1 семестр</i> |   |
| 1                | Введение. Основные понятия геодезии. Предмет и задачи геодезии. Понятие о фигуре Земли. Элементарные свойства сферической поверхности Земли; Метод проекций в геодезии. Величины, подлежащие измерению. Понятие о топографических планах и картах.  |
| 2                | Положение точек на поверхности Земли. Системы астрономических и геодезических координат. Плоские прямоугольные координаты. Абсолютные и относительные высоты точек местности. Понятие о зональной поперечно-цилиндрической проекции Гаусса-Крюгера. Масштабы: численный, линейный поперечный. Точность масштаба |
| 3                | Ориентирование линий на местности. Ориентирование линий. Дирекционный угол, магнитный, истинный азимут. Вычисление дирекционных углов по известным горизонтальным углам между линиями. Связь между ориентирными углами. Решение некоторых геодезических задач на плоскости. Основные геодезические задачи       |
| 4                | Рельеф земной поверхности. Основные формы рельефа. Способы отображения рельефа местности на планах и картах.  |
| 5                | Измерение площадей фигур. Измерение площадей фигур аналитическим методом. Измерение площадей фигур графическим методом. Измерение площадей фигур механическим методом. Точность измерения площадей планиметром.   |

| №<br>п/п         | Темы лекционных занятий   |
|------------------|---|
| 6                | Начальные сведения из теории ошибок измерений. Общие понятия об измерениях. Ошибки результатов измерений. Задачи теории ошибок измерений. Свойства случайных ошибок измерений. Принцип арифметической середины. Средняя квадратическая ошибка одного измерений. Средняя квадратическая ошибка арифметической середины. Формула Бесселя  |
| 7                | Геодезические измерения. Системы мер. Принцип измерения горизонтального угла. Принципиальная схема теодолита и отдельных его частей. Классификация теодолитов. Точность визирования зрительной трубы. Разрешающая способность трубы. Угломерные круги. Поверки и юстировки теодолита. Измерение горизонтальных углов. Влияние коллимационной ошибки на измеряемое направление линии. Измерение вертикальных углов. Место нуля. Порядок измерений углов наклона, контроль, запись в журнале. Точность измерений Линейные измерения. Измерение линий мерными приборами. Мерные ленты и рулетки, их компарирование Определение неприступных расстояний Оптические дальномеры. Точность измерений расстояний нитяным дальномером с вертикальной рейкой. Понятие о радио- и светодальномерах. Принцип действия электромагнитных дальномеров. Электронные тахеометры. Устройство. Точность. |
| 8                | Измерений превышений. Виды нивелирования. Способы измерений превышений. Сущность и виды геометрического нивелирования. Влияние кривизны Земли и вертикальной рефракции на результаты нивелирования. Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелира без и с элевационным винтом.   |
| <i>2 семестр</i> |   |
| 9                | Геодезическое обоснование и производство съемок. Плановые и высотные геодезические сети Классификации, методах построения, закрепление пунктов центрами и наружными знаками. Принципы и методы построения геодезических сетей. Назначение и виды опорных геодезических сетей. Основные характеристики различных классов плановой и высотной сети. Построение геодезических сетей сгущения.  |
| 10               | Понятие о теодолитном и тахеометрическом ходах; их сходство, различие. Привязка теодолитных и тахеометрических ходов к пунктам опорной геодезической сети. Проложение ходов. Засечки боковых пунктов.   |
| 11               | Вычислительная обработка теодолитных ходов, построение планов. Увязка горизонтальных углов и вычисление дирекционных углов ходов замкнутого и разомкнутого ходов. Вычисление прямоугольных координат пунктов теодолитного и тахеометрических Вычислительная обработка теодолитных ходов, построение планов. Увязка превышений и вычисление отметок пунктов тахеометрического хода.  |
| 12               | Методы детальной горизонтальной съемки Эккер, устройство, поверки, применение. Построение координатной сетки. Нанесение на план пунктов хода по координатам. Составление плана.   |
| 13               | Техническое нивелирование. Задачи технического нивелирования. Съёмочное обоснование Математическая обработка высотных ходов.  |
| 14               | Состав работ при продольном техническом нивелировании. Измерение углов поворота. Элементы круговой кривой. Измерение сторон магистрали. Разбивка пикетажа и главных точек закруглений. Детальная разбивка круговой кривой. Вынос пикета на кривую. Геометрическое нивелирование по пикетажу. Методы контроля. Камеральная обработка результатов полевых измерений.  |
| 15               | Построение продольного профиля трассы. Вычисление отметок точек проектной линии. Площадное нивелирование  |
| 16               | Тахеометрическая съемка. Сущность съемки Порядок работ при детальной съемке Порядок построения плана Рационализация тахеометрической съемки.  |

| № п/п            | Темы лекционных занятий   |
|------------------|---|
| 17               | Сущность мензульной топографической съемки. Поверки мензулы и кипрегеля. Полевые работы при мензульной съемке Переходные точки и способы их определения. геодезическая основа мензульной съемки масштаба 1:10 000. Методы создания съемочной сети. Съемка ситуации и рельефа. Составление кальки высот. |
| 18               | Основные понятия об аэрофотосъемке и наземной фотосъемке. Свойства аэроснимка Материалы, получаемые при аэрофотосъемке Понятие о наземной фотосъемке.   |
| 19               | Цифровые модели местности (ЦММ) и построение моделей местности на ЭВМ. Автоматизация полевых измерений для создания банка данных  |
| 20               | Использование глобальных спутниковых систем для определения координат пунктов Структура и состав спутниковых систем   |
| <b>3 семестр</b> |   |
| 21               | Основы теории вероятностей и математической статистики. Задачи теории вероятностей. Основные понятия и определения. Случайные величины и ее характеристики. Понятие о случайной величине и законе распределения вероятностей.   |
| 22               | Функция распределения. Плотность распределения. Числовые характеристики законов распределения. Математическое ожидание. Моменты. Моменты. Нормальный закон распределения. Интеграл вероятностей   |
| 23               | Основы теории математической обработки геодезических измерений Средняя квадратическая ошибка функции ряда измеренных величин. Вычисление средней квадратической ошибки одного измерения по отклонениям от наиболее надежного значения.  |
| 24               | Математическая обработка равноточных геодезических измерений. Веса измерений, общая арифметическая середина. Средняя квадратическая погрешность единицы веса.   |
| 25               | Оценка точности двойных измерений   |
| 26               | Понятие о методе наименьших квадратов. Общее понятие о МНК. Параметрический способ уравнивания. Коррелятный способ уравнивания. Примеры   |
| 27               | Техника безопасности при выполнении геодезических работ   |

### Заочная форма обучения\*

| № п/п            | Темы лекционных занятий   |
|------------------|---|
| <b>1 семестр</b> |   |
| 1                | Основные понятия геодезии Предмет и задачи геодезии. Понятие о фигуре Земли. Элементарные свойства сферической поверхности Земли; Метод проекций в геодезии. Величины, подлежащие измерению. Понятие о топографических планах и картах.                               |
| <b>2 семестр</b> |   |
| 2                | Геодезическое обоснование и производство съемок. Плановые и высотные геодезические сети. Понятие о теодолитном и тахеометрическом ходах; их сходство, различие. Вычислительная обработка теодолитных ходов, построение планов. Методы детальной горизонтальной съемки |
| <b>3 семестр</b> |   |
| 3                | Основы теории вероятностей и математической статистики.<br>Основы теории математической обработки геодезических измерений   |

### 4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

#### Очная форма обучения

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой

### Заочная форма обучения

| № п/п            | Темы практических занятий  |
|------------------|--|
| <i>1 семестр</i> |  |
| 1                | Работа с инструментами. Устройство теодолита и его отдельных частей. Поверки. Измерение горизонтальных и вертикальных углов и расстояния |
| <i>2 семестр</i> |  |
| 2                | Устройство нивелира и его поверки. Геометрическое нивелирование.   |
| <i>3 семестр</i> |  |
| 3                | Оценка точности ряда по разностям двойных равноточных измерений. Оценка точности функций измеренных величин                              |

### 4.4 Содержание лабораторных работ

#### Очная форма обучения

| № п/п            | Наименования лабораторных работ  |
|------------------|--|
| <i>1 семестр</i> |  |
| 1                | Масштабы   |
| 2                | Топографическая карта: Общие характеристики топографической карты. Измерение расстояний при помощи масштабной линейки. Определение прямоугольных координат точек на карте. Определение географических координат точек на карте. Ориентирование. Построение графика заложений. Определение наибольшей и наименьшей крутизны склона по линии. Определение высот точек. Решение задач по горизонталям. Построение продольного профиля местности. Построение линии заданного уклона. Условные знаки. Подготовка проб к анализу |
| 3                | Измерение площадей аналитическим способом. Измерение площадей механическим способом.   |
| 4                | Устройство теодолита и его отдельных частей. Поверки. Измерение горизонтальных углов Измерение вертикальных углов и расстояния. Измерение расстояния.  |
| 5                | Устройство нивелира и его поверки. Геометрическое нивелирование.   |
| <i>2 семестр</i> |  |
| 6                | Создание съёмочного обоснования. Вычисление координат пунктов теодолитного полигона: обработка журнала измерений, составление схемы, вычисление угловой невязки, сравнение с допуском, уравнивание углов. Нанесение точек съёмочной сети по координатам. Контроль. Составление плана горизонтальной съёмки Построение ситуации по абрисам. Обработка журнала тахеометрической съёмки Построение плана тахеометрической съёмки Оформление плана.  |
| 7                | Уравнивание и вычисление высот точек нивелирных ходов. Построение продольного профиля. Проектирование по профилю   |
| <i>3 семестр</i> |  |
| 8                | Исследование ряда ошибок на нормальное распределение. Построение гистограммы частот. Защита лабораторной работы  |
| 9                | Математическая обработка ряда равноточных и неравноточных измерений одной и той же величины. Защита лабораторной работы.   |
| 10               | Оценка точности ряда по разностям двойных равноточных измерений. Оценка точности функций измеренных величин  |

### Заочная форма обучения

| №<br>п/п         | Наименования лабораторных работ  |
|------------------|--|
| <i>1 семестр</i> |  |
| 1                | Топографическая карта: Общие характеристики топографической карты. Измерение расстояний при помощи масштабной линейки. Определение прямоугольных координат точек на карте. Определение географических координат точек на карте. Ориентирование. Построение графика заложений. Определение наибольшей и наименьшей крутизны склона по линии. Определение высот точек. Решение задач по горизонталям. Построение продольного профиля местности. Построение линии заданного уклона. Условные знаки. |
| <i>2 семестр</i> |  |
| 2                | Создание съемочного обоснования. Вычисление координат пунктов теодолитного полигона: обработка журнала измерений, составление схемы, вычисление угловой невязки, сравнение с допуском, уравнивание углов. Составление плана горизонтальной съемки. Нанесение точек съемочной сети по координатам. Контроль. Построение ситуации по абрисам. Оформление плана. Построение плана тахеометрической съемки   |
| 3                | Уравнивание и вычисление высот точек нивелирных ходов. Построение продольного профиля, проектирование по профилю   |
| <i>3 семестр</i> |  |
| 4                | Исследование ряда ошибок на нормальное распределение. Построение гистограммы частот. Защита лабораторной работы  |
| 5                | Математическая обработка ряда равноточных и неравноточных измерений одной и той же величины. Защита лабораторной работы.   |

#### 4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой

#### 4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

##### Очная форма обучения

| №<br>п/п         | Виды и формы самостоятельной работы                    |
|------------------|--|
| <i>1 семестр</i> |  |
| 1                | Подготовка к лабораторным работам                      |
| 2                | Дополнительное изучение литературы по темам лекций     |
| 3                | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение |
| <i>2 семестр</i> |  |
| 1                | Подготовка к лабораторным работам                      |
| 2                | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение |
| <i>3 семестр</i> |  |
| 1                | Подготовка к лабораторным работам                      |
| 2                | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение |
| 3                | Выполнение курсовой работы                             |

##### Заочная форма обучения

| №<br>п/п         | Виды и формы самостоятельной работы |
|------------------|-------------------------------------|
| <i>1 семестр</i> |                                     |

| № п/п            | Виды и формы самостоятельной работы                    |
|------------------|--|
| 1                | Подготовка к лабораторным работам                      |
| 2                | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям       |
| 3                | Выполнение контрольно-курсовой работы                  |
| 4                | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение |
| <b>2 семестр</b> |  |
| 1                | Подготовка к лабораторным работам                      |
| 2                | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям       |
| 3                | Выполнение контрольно-курсовой работы                  |
| 4                | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение |
| <b>3 семестр</b> |  |
| 1                | Подготовка к лабораторным работам                      |
| 2                | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям       |
| 3                | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение |
| 4                | Выполнение курсовой работы                             |

### 5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

#### Очная форма обучения

| Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося |                          |   | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------------|---|--------------------------------|
| <b>1 семестр</b>   |                          |   |                                |
| Текущий контроль успеваемости  | Первый рубежный контроль | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |                                |
|  |                          | Посещение лекционных занятий                          | 3                              |
|  |                          | Выполнение лабораторных работ                         | 17                             |
|  |                          | Текущая аттестация - тест                             | 10                             |
|  | Итого                    |   | 30                             |
|  | Второй рубежный контроль | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |                                |
|  |                          | Посещение лекционных занятий                          | 3                              |
|  |                          | Выполнение лабораторных работ                         | 27                             |
| Итого  |                          | 30  |                                |
| Промежуточная аттестация   | Экзамен                  |   | 40 (100*)                      |
| <b>2 семестр</b>   |                          |   |                                |
| Текущий контроль успеваемости  | Первый рубежный контроль | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |                                |
|  |                          | Посещение лекционных занятий                          | 3                              |
|  |                          | Выполнение лабораторных работ                         | 17                             |
|  |                          | Текущая аттестация - тест                             | 10                             |
|  | Итого                    |   | 30                             |
|  | Второй рубежный контроль | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |                                |
|  |                          | Посещение лекционных занятий                          | 3                              |
|  |                          | Выполнение лабораторных работ                         | 27                             |
| Итого  |                          | 30  |                                |
| Промежуточная аттестация   | Экзамен                  |   | 40 (100*)                      |
| <b>3 семестр</b>   |                          |   |                                |
| Текущий  | Первый                   | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |                                |

| Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося |                          |   | Максимальное количество баллов |  |
|--|--------------------------|---|--------------------------------|--|
| контроль успеваемости  | рубежный контроль        | Посещение лекционных занятий                          | 3                              |  |
|  |                          | Выполнение лабораторных работ                         | 17                             |  |
|  |                          | Текущая аттестация - тест                             | 10                             |  |
|  |                          | Итого   | 30                             |  |
|  | Второй рубежный контроль | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |                                |  |
|  |                          | Посещение лекционных занятий                          | 3                              |  |
| Выполнение лабораторных работ  |                          | 27  |                                |  |
|  | Итого                    | 30  |                                |  |
| Промежуточная аттестация   | Экзамен                  |   | 40 (100*)                      |  |
|  | Защита курсовой работы   |   | 100                            |  |

### Заочная форма обучения

| Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося |   |                                       | Максимальное количество баллов |
|--|---|---------------------------------------|--------------------------------|
| <b>1 семестр</b>   |   |                                       |                                |
| Текущий контроль успеваемости  | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |                                       |                                |
|  |   | Посещение установочной лекции         | 3                              |
|  |   | Работа на практических занятиях       | 5                              |
|  |   | Выполнение лабораторной работы        | 15                             |
|  |   | Выполнение контрольно-курсовой работы | 37                             |
|  |   | Итого                                 | 60                             |
| Промежуточная аттестация   | Экзамен   |                                       | 40 (100*)                      |
| <b>2 семестр</b>   |   |                                       |                                |
| Текущий контроль успеваемости  | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |                                       |                                |
|  |   | Посещение установочной лекции         | 3                              |
|  |   | Работа на практических занятиях       | 5                              |
|  |   | Выполнение лабораторной работы        | 15                             |
|  |   | Выполнение контрольно-курсовой работы | 37                             |
|  |   | Итого                                 | 60                             |
| Промежуточная аттестация   | Экзамен   |                                       | 40 (100*)                      |
| <b>3 семестр</b>   |   |                                       |                                |
| Текущий контроль успеваемости  | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |                                       |                                |
|  |   | Посещение установочной лекции         | 5                              |
|  |   | Работа на практических занятиях       | 10                             |
|  |   | Выполнение лабораторной работы        | 45                             |
|  |   | Итого                                 | 60                             |
| Промежуточная аттестация   | Экзамен   |                                       | 40 (100*)                      |
|  | Защита курсовой работы                                |                                       | 100                            |

### Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

| Система оценивания результатов обучения | Оценки                         |        |         |         |
|---|--------------------------------|--------|---------|---------|
|   | Стобалльная система оценивания | 0 – 39 | 40 – 60 | 61 – 80 |

| Система оценивания результатов обучения  | Оценки              |                   |        |         |
|--|---------------------|-------------------|--------|---------|
| Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы) | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Академическая система оценивания (зачет)   | Не зачтено          | Зачтено           |        |         |

## **6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

- для проведения лекционных и практических занятий должны быть укомплектованы учебной мебелью и техническими средствами обучения.

- для проведения лабораторных практикумов должны быть укомплектованы специальной учебно-лабораторной мебелью, лабораторным оборудованием, лабораторными стендами, специализированными измерительными средствами.

- для проведения лекционных занятий предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий и тематических иллюстраций.

## **7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Геодезия : учебник для вузов / А. Г. Юнусов, А. Б. Беликов, В. Н. Баранов, Ю. Ю. Каширкин. — Москва : Академический Проект, 2015. — 416 с. — ISBN 978-5-8291-1730-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/36299.html> (дата обращения: 29.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Золотова, Е. В. Геодезия с основами кадастра : учебник для вузов / Е. В. Золотова, Р. Н. Скогорева. — Москва : Академический Проект, Трикста, 2015. — 415 с. — ISBN 978-5-8291-1723-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/60084.html> (дата обращения: 29.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Поклад, Г. Г. Геодезия : учебное пособие для вузов / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев. — Москва : Академический Проект, 2013. — 544 с. — ISBN 978-5-8291-1321-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/60128.html> (дата обращения: 29.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Перфильев, А. А. Топография (геодезия) : учебное пособие для бакалавров / А. А. Перфильев, М. А. Бучельников, А. С. Тушина. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 134 с. — ISBN 978-5-4487-0505-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83663.html> (дата обращения: 28.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Маслов А.В. Геодезия: учебник для вузов / А.В. Маслов, А.В. Гордеев, Ю.Г. Батраков; Междунар. ассоц. "Агрообразование". - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2006.- 598 с.: ил.

2. Матиек С.И. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500: методическое пособие для студентов строительных специальностей / С.И. Матиек ; БНТУ, Каф. "Инженерная геодезия". - Минск : БНТУ, 2011. - 36 с. : ил.

3. Кусов В.С. Основы геодезии, картографии и космоаэро съемки : учеб. пособие для вузов / В. С. Кусов .- М. : Академия, 2009 .- 256 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование : Естественные науки) .- Библиогр.: с. 252-254 .

4. Курошев Г.Д. Геодезия и топография: учебник для вузов / Г.Д. Курошев, Л.Е. Смирнов .- 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 175 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование: Естественные науки) .- Библиогр.: с. 198 .

5. Флакман, А. А. Геодезия и кадастр : учебно-методическое пособие / А. А. Флакман. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 51 с. — ISBN 978-5-528-00203-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80888.html> (дата обращения: 23.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Неумывакин, Ю.К. Практикум по геодезии: учеб. пособие для вузов / Ю.К. Неумывакин .- М.: КолосС, 2008 .- 318с.

7. Куштин И.Ф. Геодезия: обработка результатов измерений: учеб. пособие / И.Ф. Куштин - М.; Ростов-н /Д.: МарТ, 2006. - 285с. : ил.

8. Перфилов В.Ф. Геодезия: учебник / В.Ф. Перфилов, Р.Н. Скогорева, Н.В. Усова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк, 2008. - 352 с.: ил.

9. Селиханович В.Г. Геодезия: учебник для вузов. Ч. II / В.Г. Селиханович. - 2-е изд, стер. / перепечат. с изд.1981г. - М.: Альянс, 2006. - 544с

10. Несмеянова, Ю. Б. Геодезия : лабораторный практикум / Ю. Б. Несмеянова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2015. — 54 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64172.html> (дата обращения: 08.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии. - Режим доступа: <https://rosreestr.ru>, свободный.- Загл. с экрана.

2. Электронный читальный зал «БИБЛИОТЕХ»: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. С экрана

3. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю. - Загл. с экрана

4. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана.

5. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа. - Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/> , свободный.- Загл. с экрана.

6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс].- Режим доступа : <http://window.edu.ru>. - Загл. с экрана.

7. базы данных, информационно-справочные и поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

8. научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

9. форум геодезистов <http://geodesy.ru>

10. портал геодезистов <http://geostart.ru>

11. научно-популярная онлайн библиотека - <http://www.krugosvet.ru>

## **9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

- программа табличный процессор MS Excel;
- текстовый редактор MS Word;
- программа создания презентаций PowerPoint.
- пакет офисных приложений «МойОфис»

### **9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Компьютерная справочная правовая система КонсультантПлюс