

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Прикладной геологии и технологии геологической разведки

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.43.Высшая геодезия

на 216 часа(ов), 6 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.04 – Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Специализация – Маркшейдерское дело (для набора 2020)

Форма обучения очная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Освоение знаний по основам планирования построения опорных государственных геодезических сетей.

Задачи изучения дисциплины:

Приобретение навыков и умений сгущения опорных государственных геодезических сетей с последующей обработкой результатов измерений.

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к блоку 1, к базовой части ООП, к дисциплинам специализации. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Высшая геодезия» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения математики; физики, информатики; начертательной геометрии и инженерной графики, метрологического обеспечения маркшейдерских работ. Для успешного усвоения материала необходимы прочные знания по специальным дисциплинам: геодезии, математической обработке геодезических измерений, маркшейдерско-геодезическим приборам. Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

### 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

#### Очная форма

| Виды занятий                               | Распределение по семестрам | Всего часов |
|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
|                                            | 8 семестр                  |             |
| Общая трудоемкость                         |                            | 216         |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                 | 96                         | 96          |
| лекционные (ЛК)                            | 36                         | 36          |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)        | 0                          | 0           |
| лабораторные (ЛР)                          | 60                         | 60          |
| Самостоятельная работа студентов (СРС)     | 84                         | 84          |
| Форма промежуточной аттестации в семестре  | Экзамен                    | 36          |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) | КП                         |             |

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Индекс компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                                                 |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-7               | умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты; |
| ПСК-4.3            | способность составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ.                                                                                                                   |

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

| Результат обучения |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать              | <p>Пороговый:</p> <p>Имеет общие знания основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, а именно: знает виды геодезических измерений и оценку их точности, погрешности измерений, методы построения опорных геодезических сетей. Имеет общее представление о составлении проектов маркшейдерских и геодезических работ.</p> |
|                    | <p>Стандартный:</p> <p>Имеет знания программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, показывает систематический характер знаний по дисциплине, а именно: знает критерии точности измерений, имеет знания о необходимых геодезических и маркшейдерских измерениях. Знает основные методики составления проектов маркшейдерских и геодезических работ.</p>                                                                    |
|                    | <p>Эталонный:</p> <p>В полном объеме знает все особенности программного материала, выполняет задания повышенной сложности, показывает высокий уровень освоения материала, а именно: полностью разбирается в методах построения опорных геодезических сетей соответствующих классов и разрядов. Обладает глубокими знаниями методики ведения геодезических измерений и обработки результатов измерений.</p>                                                |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь   | <p>Пороговый:</p> <p>Умеет пользоваться основной литературой, соответствующими инструкциями, разбирается в технических характеристиках геодезических сетей соответствующих классов и разрядов. При выполнении заданий допускаются погрешности непринципиального характера. Имеет общее представление об информационных технологиях, принципе построения государственной геодезической сети.</p>                                                     |
|         | <p>Стандартный:</p> <p>Умеет применять знания программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания; способен к самостоятельному выполнению задания, умеет применять требования соответствующих инструкций, разбирается в технических характеристиках геодезических сетей соответствующих классов и разрядов. Умеет проводить анализ результатов, полученных в процессе наблюдений, обрабатывать полученные результаты.</p> |
|         | <p>Эталонный:</p> <p>Умеет применять всестороннее, систематическое, глубокое знание программного материала. Умеет самостоятельно развивать свою квалификацию по вопросу сгущения государственной геодезической сети; оценивать сходимость результатов расчетов, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий.</p>                                                                                      |
| Владеть | <p>Пороговый:</p> <p>Владеет знаниями основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии. Допускаются погрешности непринципиального характера. Владеет методами ведения геодезических измерений и интерпретации их результатов; основными технологиями составления проектов маркшейдерских и геодезических работ и способностью их защиты.</p>                                           |
|         | <p>Стандартный:</p> <p>Полностью владеет знаниями основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии. Имеет навыки работы с соответствующими геодезическими приборами. Владеет всеми необходимыми знаниями для построения опорных и съемочных маркшейдерских сетей на земной поверхности и в горных выработках и оценкой их точности.</p>                                                |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Эталонный:</p> <p>Полностью владеет знаниями основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии. Имеет навыки ведения геодезических измерений и обработки результатов измерений</p> <p>Способен осуществлять обработку и интерпретацию любых результатов полевых геодезических измерений, составлять и защищать проекты.</p> <p>Владеет современными технологиями выполнения натурных определений пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела                                                      | Всего часов | Аудиторные занятия |        |    | СРС |
|--------|---------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|--------|----|-----|
|        |               |                                                                           |             | ЛК                 | ПЗ(СЗ) | ЛР |     |
| 1      | 1             | Введение. Предмет и основные задачи высшей геодезии.                      | 8           | 4                  |        |    | 4   |
|        | 2             | Геометрия земного эллипсоида и прямоугольные координаты Гаусса.           | 14          | 4                  |        |    | 10  |
| 2      | 3             | Опорные государственные геодезические сети.                               | 36          | 10                 |        | 16 | 10  |
|        | 4             | Полигонометрические работы.                                               | 30          | 4                  |        | 2  | 24  |
|        | 5             | Высокоточное и точное нивелирование.                                      | 38          | 10                 |        | 12 | 16  |
| 3      | 6             | Способы уравнивания государственных опорных геодезических сетей.          | 48          | 2                  |        | 30 | 16  |
| 4      | 7             | Построение государственных опорных геодезических сетей с применением GPS. | 6           | 2                  |        |    | 4   |
| Итого  |               |                                                                           | 180         | 36                 | 0      | 60 | 84  |

#### 3.2. Лекционные занятия

##### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий |
|--------|---------------|-------------------------------|
|--------|---------------|-------------------------------|

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1 | <p>Основные задачи высшей геодезии. Геоид, квазигеоид общий земной эллипсоид, референц-эллипсоид. Поверхности относимости.</p> <p>Астрономическая и геодезическая системы координат. Аномалии высот. Уклонения отвесных линий. Фундаментальные исходные геодезические даты.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|   | 2 | <p>Земной эллипсоид и его основные элементы. Параметры земного эллипсоида и связь между ними. Радиусы кривизны поверхности эллипсоида в данной точке. Длины дуг меридианов и параллелей. Взаимные нормальные сечения. Геодезическая линия. Методы решения малых сферических треугольников.</p> <p>Основные положения по выбору и применению плоских прямоугольных координат. Основные уравнения проекции Гаусса. Масштаб проекции и сближение меридианов на плоскости. Перенос расстояний и направлений с поверхности эллипсоида на плоскость.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2 | 3 | <p>Построение государственных опорных геодезических сетей. Геодезические сети, их назначение и способы построения. Классификация плановых геодезических сетей. Основные положения и схемы построения геодезических сетей России. Пункты Лапласа. Плотность геодезических сетей.</p> <p>Высокоточные измерения горизонтальных углов и направлений. Основные принципы высокоточных угловых измерений. Влияние внешних условий на измерение углов и направлений. Выгоднейшее время наблюдений. Физика приземного слоя атмосферы. Рефракция световых лучей и способы ослабления ее влияния на результаты угловых измерений. Измерение горизонтальных направлений способом круговых приемов.</p> <p>Элементы приведения и способы их определения. Приведение направлений к центрам пунктов.</p> <p>Линейные измерения базисных сторон.</p> <p>Предварительная обработка триангуляции, последовательность вычислений. Необходимая точность вычисления поправок. Оценка точности по внутренней сходимости и по невязкам треугольников. Вычисление допустимых значений свободных членов условных уравнений.</p> |
|   | 4 | <p>Полигонометрия: достоинства и недостатки метода. Классификация государственных полигонометрических сетей. Виды построения, светодальномерная полигонометрия.</p> <p>Полигонометрические сети сгущения: виды построения, основные характеристики. Критерий изогнутости хода. Центры пунктов полигонометрии. Измерение углов в полигонометрии. Визирные марки, оптические центриры и их поверки. Трехштативный метод измерения углов. Параллактический метод определения длин линий.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | 5 | <p>Понятие о теории высот в гравитационном поле Земли. Понятие о системах высот: ортометрические, нормальные, динамические. Поправки за переход к нормальной системе высот. Исходный пункт системы «Балтийская - 77».</p> <p>Государственные нивелирные сети, их классификация, принципы построения. Нивелирные знаки: вековые, фундаментальные, грунтовые и стенные реперы. Основные требования, предъявляемые к нивелирным сетям II класса. Приборы, методика и организация работ.</p> <p>Производство геометрического нивелирования III и IV классов; приборы, методика работ.</p> <p>Источники ошибок высокоточного нивелирования и меры их ослабления</p> <p>Измерение зенитных расстояний и тригонометрическое нивелирование на пунктах триангуляции и полигонометрии. Зенитные расстояния и источники ошибок при их измерении. Вертикальная рефракция и выгоднейшее время измерения зенитных расстояний. Основная формула тригонометрического нивелирования. Вывод суммарного коэффициента за кривизну Земли и рефракцию. Методика полевых работ и ожидаемая точность определения превышений. Определение высоты теодолита и визирной цели над центром пункта.</p> |
| 3 | 6 | <p>Математические методы уравнивания геодезических плановых и высотных сетей: параметрический, коррелятный. Сущность уравнивательных вычислений. Составление и решение системы нормальных уравнений; оценка точности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4 | 7 | <p>Построение государственных опорных геодезических сетей с применением GPS. Спутниковые геодезические сети. Недостатки традиционных координатных определений. Концепция перехода на автономные методы спутниковых координатных определений. Геодезическое ядро концепции: ФАГС, ВГС, СГС-1. Схема развития АГС при переходе на спутниковые методы. Исследования спутниковых геодезических методов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

### 3.4. Лабораторные занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лабораторных занятий |
|--------|---------------|---------------------------------|
|--------|---------------|---------------------------------|

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 3 | <p>Лабораторная работа №1 Проектирование и решение обратной геодезической засечки.</p> <p>Лабораторная работа №2 Измерение горизонтальных направлений способом круговых приемов.</p> <p>Лабораторная работа №2 Обработка журнала измерения горизонтальных направлений способом круговых приемов.</p> <p>Лабораторная работа №3 Работа с электронным тахеометром. Изучение устройства электронного тахеометра.</p> <p>Лабораторная работа №3 Измерение углов электронным тахеометром.</p> <p>Лабораторная работа №3 Измерение расстояний электронным тахеометром.</p> <p>Лабораторная работа №4 Предварительная обработка триангуляции. Приближенное решение треугольников и вычисление сферических избытков.</p> <p>Лабораторная работа №4 Предварительная обработка триангуляции. Оценка точности.</p> |
|   | 4 | Лабораторная работа №5 Проектирование полигонометрии 1 разряда.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|   | 5 | <p>Лабораторная работа №6 Производство геометрического нивелирования IV класса.</p> <p>Лабораторная работа №6 Обработка журнала нивелирования IV класса.</p> <p>Лабораторная работа №7 Производство геометрического нивелирования III класса.</p> <p>Лабораторная работа №7 Обработка журнала нивелирования III класса.</p> <p>Лабораторная работа №8 Обработка журнала нивелирования II класса.</p> <p>Лабораторная работа №9 Измерение зенитных расстояний.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | 6 | <p>Лабораторная работа №10 Уравнивание системы полигонометрических ходов с одним узловым пунктом.</p> <p>Лабораторная работа №10 Уравнивание системы полигонометрических ходов с одним узловым пунктом.</p> <p>Лабораторная работа №10 Уравнивание системы полигонометрических ходов с одним узловым пунктом.</p> <p>Лабораторная работа №10 Уравнивание системы полигонометрических ходов с двумя узловыми пунктами способом последовательных приближений.</p> <p>Лабораторная работа №10 Уравнивание системы полигонометрических ходов с двумя узловыми пунктами способом последовательных приближений.</p> <p>Лабораторная работа №10 Уравнивание системы полигонометрических ходов с двумя узловыми пунктами способом последовательных приближений.</p> <p>Лабораторная работа №11 Уравнивание одиночного нивелирного хода IV класса.</p> <p>Лабораторная работа №11 Уравнивание нивелирной сети с одной узловой точкой.</p> <p>Лабораторная работа №11 Уравнивание абсолютных высот пунктов способом последовательных приближений.</p> <p>Лабораторная работа №11 Уравнивание абсолютных высот пунктов способом последовательных приближений.</p> <p>Лабораторная работа №12 Уравнивание триангуляционной сети параметрическим способом.</p> <p>Лабораторная работа №12 Уравнивание триангуляционной сети параметрическим способом.</p> <p>Лабораторная работа №13 Уравнивание триангуляционной сети коррелятным способом.</p> <p>Лабораторная работа №13 Уравнивание триангуляционной сети коррелятным способом.</p> <p>Лабораторная работа №13 Уравнивание триангуляционной сети коррелятным способом.</p> |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение      | Виды самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Введение. Предмет и основные задачи высшей геодезии.             | Литературный обзор. Переработка текста (составление конспекта). Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.                                                                                                                                                            |
| 1      | 2             | Геометрия земного эллипсоида и прямоугольные координаты Гаусса.  | Литературный обзор. Переработка текста (составление конспекта). Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.                                                                                                                                                            |
| 2      | 3             | Построение государственных опорных геодезических сетей.          | Литературный обзор. Переработка текста (составление конспекта). Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Проектирование, обработка и анализ полученных данных. Выполнение курсового проекта. Подготовка электронных презентаций. |
| 2      | 4             | Полигонометрические работы.                                      | Литературный обзор. Переработка текста (составление конспекта). Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Проектирование, обработка и анализ полученных данных. Выполнение курсового проекта. Подготовка электронных презентаций. |
| 2      | 5             | Высокоточное и точное нивелирование                              | Литературный обзор. Переработка текста (составление конспекта). Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Проектирование, обработка и анализ полученных данных. Выполнение курсового проекта. Подготовка электронных презентаций. |
| 3      | 6             | Способы уравнивания государственных опорных геодезических сетей. | Литературный обзор. Переработка текста (составление конспекта). Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Подготовка электронных презентаций.                                                                                                                        |

|   |   |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |
|---|---|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | 7 | Построение государственных опорных геодезических сетей с применением GPS. | Литературный обзор. Переработка текста (составление конспекта). Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. |
|---|---|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Интерактивные формы образовательных технологий

| Модуль | Номер раздела | Вид учебных занятий | Образовательные технологии                                                                                                                                                                                                                                                                | Количество часов |
|--------|---------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1-4    | 1-7           | ЛК                  | Учебно-исследовательская форма обучения: работа с информационными ресурсами. Проблемно-поисковая форма обучения: интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций; консультации.                                                                    | 3                |
| 2-3    | 3-6           | ЛР                  | Учебно-исследовательская форма обучения: подготовка и защита лабораторных работ; работа с информационными ресурсами. Проблемно-поисковая форма обучения: занятия с использованием презентаций; разбор конкретных ситуаций; консультации.                                                  | 3                |
| 1-4    | 1-7           | СРС                 | Учебно-исследовательская форма обучения: подготовка и защита курсового проекта; работа с информационными ресурсами. Проблемно-поисковая форма обучения: интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций; разбор конкретных ситуаций; консультации. | 4                |

#### 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 6.1. Основная литература

###### 6.1.1. Печатные издания

1. Киселев, Михаил Иванович. Геодезия : учебник / Киселев, Михаил Иванович, Д. Ш. Михелев. - 8-е изд., стер. - Москва : Академия, 2011. - 384 с.
2. Геодезия. Топографические съемки : справ. пособие / под ред. В.П. Савиных и В.Р. Яценко. - Москва : Недра, 1991. - 317 с.

###### 6.1.2. Издания из ЭБС

1. Смолич, Сергей Вениаминович. Инженерная геодезия : учеб. пособие / Смолич Сергей

Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Савельева Валентина Ивановна. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 186 с.

2. Попов, В.Н. Геодезия / В. Н. Попов, С. И. Чекалин; Попов В.Н.; Чекалин С.И. - Moscow : Горная книга, 2007. - . - Геодезия [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Попов В.Н., Чекалин С.И. - М. : Горная книга, 2007.

## **6.2. Дополнительная литература**

### **6.2.1. Печатные издания**

1. Филоненко, Алексей Степанович. Практикум по высшей геодезии. Исследование высокоточных геодезических инструментов : учеб. пособие / Филоненко Алексей Степанович, Щипицын Николай Григорьевич; под ред. Б.А. Литвинова. - Москва : Недра, 1965. - 190 с. : ил.

### **6.2.2. Издания из ЭБС**

1. Макаров, Константин Николаевич. Инженерная геодезия : Учебник / Макаров Константин Николаевич; Макаров К.Н. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 349.  
2. Соломатин, В.А. Оптические и оптико-электронные приборы в геодезии, строительстве и архитектуре / В. А. Соломатин; Соломатин В.А. - Moscow : Машиностроение, 2013. - . - Оптические и оптико-электронные приборы в геодезии, строительстве и архитектуре [Электронный ресурс]: учебное пособие / Соломатин В.А. - М.: Машиностроение, 2013

## **6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Электронная библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>  
2. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>  
3. Электронная библиотечная система «Троицкий мост» <http://www.trmost.com/tm-main.shtml?lib>  
4. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/>

Также каждый обучающийся имеет возможность для работы с:

1) электронными ресурсами: ЭБД РГБ «Диссертации» <http://www.diss.rsl.ru/>;  
2) научной электронной библиотекой eLibrary <http://www.elibrary.ru/>;  
3) правовыми системами «КонсультантПлюс» и «Гарант».  
4) национальной электронной библиотека <http://нэб.пф/catalog/>  
5) сайт "Горная энциклопедия" <http://www.mining-enc.ru/rubrics/gornoe-delo/>

## **7. Перечень программного обеспечения**

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. 672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1, ауд. 09-309.

Лекционная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

2. 672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1, ауд. 09-312.  
Лаборатория геодезии и геологии.  
Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная.  
Экран. Плакаты.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

3. 672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1, ауд. 09-314.  
Учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы  
Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная.  
Персональный компьютер – 5 шт.  
Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что, несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у студентов вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и сущностных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Методические рекомендации по отдельным видам учебно-познавательной деятельности студентов

Методические рекомендации при подготовке к лабораторным занятиям

Для повышения эффективности проведения лабораторных занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе лабораторных занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков: Юдина И.Н., ст. преподаватель кафедры ПГ и ТГР

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 01.09.2020 г. № 1)**