

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной работе

А.В. Лейфа

« 13 » мая 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
Основы геодезии и топографии  
(наименование учебной дисциплины/модуля)

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

(шифр и наименование специальности/направления подготовки)

Специализация №1 образовательной программы "Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых"

Квалификация выпускника Горный инженер - геолог

Год набора 2020

Форма обучения очная

Курс 1 Семестр 1, 2

Экзамен 1 36 акад. часов) Зачет 2 0,2 (акад. час.)  
(семестр) (семестр)

Лекции 32 (акад. час.)

Практические (семинарские) занятия 30 (акад. час.)

Лабораторные занятия 8 (акад. час.)

Самостоятельная работа 74 (акад. час.)

Общая трудоемкость дисциплины 180 (акад. час.), 5 (з.е.)

Составители Д.В. Юсупов, доцент  
(И.О.Фамилия., должность, ученое звание)

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Геологии и природопользования

2020 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.02 «Прикладная геология», утвержденного приказом № 548 Министерством образования и науки РФ от 12 мая 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Геологии и природопользования  
«12» 05 2020 г., протокол № 9

И.о. заведующий кафедрой Юсупов Д.В. Юсупов

Рабочая программа одобрена на заседании УМС специальности 21.05.02 «Прикладная геология»

«12» 05 2020 г., протокол № 9

Председатель Юсупов Д.В. Юсупов  
(подпись, И.О.Ф.)

СОГЛАСОВАНО  
Начальник учебно-методического  
управления Чалкина Н.А. Чалкина  
(подпись)

«13» 05 2020 г.

СОГЛАСОВАНО  
И.о. заведующий выпускающей кафедрой  
Юсупов Д.В. Юсупов  
(подпись)

«14» 05 2020 г.

СОГЛАСОВАНО  
Научная библиотека  
Библиотечник  
(подпись)

«13» 05 2020 г.

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель дисциплины (модуля):** приобретение навыков работы с топографическими картами и планами; освоение теории и практики производства топографических съёмок на всех стадиях геологоразведочных работ; приобретение практических навыков работы с геодезическими приборами.

### **Задачи дисциплины (модуля):**

– дать знания о представлении значимости геодезических измерений при определении формы, размеров Земли, как планеты, о планетарных и локальных системах координат;

– ознакомиться с основными способами получения топографических данных о местности при использовании методов наземных инструментальных съёмок, включая аэрофотосъёмку и космические снимки, привязке и выносе на местности горно-геологических объектов, составление графической документации.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Дисциплина «Основы геодезии и топографии» предусмотрена учебным планом по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» входит в блок Б1 базовой части.

Она даёт понятие точного определения расположения наблюдаемых процессов на Земле, определении координат и высот наблюдаемых точек, геодезические измерения площадей и объёмов геологических тел, что является основой для всех изучаемых естественнонаучных геологических дисциплин. Изучение «Основы геодезии и топографии» направлено на приобретение навыков полевых геодезических измерений и вычислений, закрепляемых на обязательной учебной геодезической практике.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общеобразовательные компетенции:

– способностью организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-5);

– способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК-2);

– способностью осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания (ПК-4).

В результате освоения обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: формы и размеры Земли, системы координат, ориентирование направлений, геодезические измерения и опорные сети, топографические карты и планы, наземные топографические съёмки, основы фотограмметрии и аэрофотосъёмки, виды графической документации, способы построения и условные обозначения топографических карт и планов.

2) Уметь: работать с топографическими картами и планами, ориентировать направления, работать с современными геодезическими приборами, стандартным пакетом производственной документации; осуществлять привязку и вынос на местности горно-геологических объектов; производить геометрическое нивелирование.

3) Владеть: приемами наземных топографических съёмок; инженерно-геодезических работ (проведение угловых, линейных измерений и нивелирования).

#### 4. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы	Компетенции		
	ОПК-5	ПК-2	ПК-4
1	2	3	4
Общие сведения о геодезии и топографии.	+	+	+
Системы координат применяемые в геодезии.	+	+	+
Масштабы: численный, линейный, поперечный.	+	+	+
Рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах. Условные знаки.	+	+	+
Общие сведения о государственных геодезических сетях	+	+	+
Теодолиты. Устройство и поверки. Способы измерения углов.	+	+	+
Проложение теодолитных ходов на местности. Измерение линий Вычисление координат точек.	+	+	+
Понятие о нивелировании. Нивелиры. Устройство и их поверки.	+	+	+
Высоты. Уклоны. Определение положения проектных линий на профиле, плане, местности	+	+	+
Виды топографических съемок.	+	+	+
Общие сведения о спутниковых системах определения координат, космических снимках	+	+	+

#### 5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лк.	Пр.	Лб.	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Общие сведения о геодезии и топографии.	1		4	2		2	Блиц-опрос. Отчеты по выполнению практических работ
2	Системы координат применяемые в геодезии.	1		4	2		4	Блиц-опрос. Отчеты по выполнению практических работ
3	Масштабы: численный, линейный, поперечный.	1		4	2		4	Блиц-опрос. Отчеты по выполнению практических работ.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах. Условные знаки.	1		2	2	4	2	Блиц-опрос. Отчеты по выполнению практических и лабораторных работ.
5	Общие сведения о государственных геодезических сетях	1		2	4		4	Блиц-опрос. Отчеты по выполнению практических работ.
6	Теодолиты. Устройство и поверки. Способы измерения углов.	1		4	4	4	6	Блиц-опрос. Отчеты по выполнению практических и лабораторных работ
7	Проложение теодолитных ходов на местности. Измерение линий Вычисление координат точек.	2		4	4		6	Отчеты по выполнению практических работ.
8	Понятие о нивелировании. Нивелиры. Устройство и их поверки.	2		2	4		6	Блиц-опрос. Отчеты по выполнению практических работ.
9	Высоты. Уклоны. Определение положения проектных линий на профиле, плане, местности.	2		2	2		4	Блиц-опрос. Отчеты по выполнению практ. работ.
10	Виды топографических съемок.	2		2	2		4	Блиц-опрос. Отчеты по выполнению практических работ.
11	Общие сведения о спутниковых системах определения координат, космических снимках	2		2	2		4	Блиц-опрос. Отчеты по выполнению практических работ.
							28	Подготовка к экзамену
Итого				32	30	8	74	Экзамен (36 акад. час.)

## 6.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	2	3
1	Общие сведения о геодезии и топографии.	Геодезия-одна из древнейших наук на Земле, имеющая практическое и научное значение. Топография-ее появление и роль в развитии и совершенствовании человеческого общества, как в условиях России так и за рубежом. Основные сведения о форме и размерах Земли (шар, геоид, эллипсоид (референц-эллипсоид)).
2	Системы координат применяемые в геодезии.	Определение положения точек земной поверхности, система географических и плоских прямоугольных координат. Абсолютные и относительные высоты. Балтийская система высот. Азимуты истинные, магнитные, дирекционные углы и связь между ними. Сближение меридианов, склонение магнитной стрелки. Румбы и переход к ним от азимутов к дирекционным углам.
3	Масштабы: численный, линейный, поперечный.	Понятие о плане, карте и профиле. Масштабы: численный, линейный, поперечный. Десятичная система деления основания линейного и поперечного масштаба, его построение и использование в практической деятельности.
4	Рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах Условные знаки местности и их изображение на картах и планах.	Формы рельефа и виды его изображения на планах и картах. Построение профиля земной поверхности по горизонталям.
5	Общие сведения о государственных геодезических сетях.	Роль и значение государственных геодезических сетей в экономики России. Построение и точность геодезических сетей 1,2,3 классов. Построение и точность полигонометрических сетей 1,2 разряда.
6	Теодолиты. Устройство и поверки. Способы измерения углов.	История появления теодолита. Конструктивная составляющая основных частей теодолита: лимба, алидады, зрительной трубы. Отсчетные устройства. Поверки. Принцип измерения углов теодолитом. Порядок работы при измерении углов способом круговых приемов и повторений. Измерение горизонтальных углов теодолитом. Установка теодолита на пункте: центрирование и нивелирование инструмента. Установка визирных знаков на пунктах. Измерение горизонтального угла способом приемов. Измерение горизонтального угла способом круговых приемов. Измерение вертикальных углов теодолитом. Изучение устройства вертикального круга. Исследования и поверки вертикального круга технического теодолита.
7	Проложение теодолитных ходов на местности.	Измерение расстояний мерными лентами и лазерными дальномерами. Измерение линий, углов в теодолитных ходах. Вычисление дирекционных углов, приращений, координат точек.
8	Понятие о нивелировании. Нивелиры. Устройство и их поверки.	Понятие о нивелировании. История появления нивелира. Виды нивелирования: гидростатическое, барометрическое, инструментальное. Нивелиры. Устройство и их поверки.

1	2	3
		Определение угла наклона визирной оси. Прокладка нивелирных ходов. Нивелирные рейки. Выбор и закрепление трассы на местности. Нивелирование трассы. Обработка полевых измерений Вычисление превышений, отметок точек.
9	Высоты. Уклоны. Определение положения проектных линий на профиле, плане, местности	Построение профиля трассы. Проектирование линейных инженерных сооружений. Вынос в натуру оси трассы, высотных отметок.
10	Виды топографических съемок.	Виды топографических съемок. История появления. Сущность тахеометрической съёмки, применяемые инструменты. Определение направления, расстояния и превышения. Обработка журнала тахеометрической съёмки. Составление и оформление плана тахеометрической съёмки.
11	Общие сведения о спутниковых системах определения координат, космических снимках	Сущность системы «ГЛОНАС».

#### 6.2. Практические занятия.

1. Системы координат применяемые в геодезии.
2. Масштабы: численный, линейный, поперечный.
3. Рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах  
Условные знаки местности и их изображение на картах и планах.
4. Теодолиты. Устройство и поверки. Способы измерения углов.
5. Проложение теодолитных ходов на местности.
6. Нивелирование.
7. Высоты. Уклоны. Определение положения проектных линий на профиле, плане, местности.

#### 6.3. Лабораторные работы

1. Разграфка и номенклатура топографических карт.
2. Исследования и поверки теодолитов.
3. Измерение горизонтальных углов теодолитом. Установка теодолита на пункте: центрирование и нивелирование.
4. Измерение горизонтального угла способом круговых приемов. Измерение вертикальных углов теодолитом.

### 7.САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в академических часах
1	2	3	4
1	Общие сведения о геодезии и топографии.	Знакомство с литературой по дисциплине	2
2	Системы координат применяемые в геодезии.	Подготовка отчета по практическому занятию. Подготовка к блиц-опросу.	4
3	Масштабы: численный, линейный, поперечный.	Подготовка отчета по практическому занятию. Подготовка к блиц-опросу.	4
4	Рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах. Условные знаки.	Подготовка отчетов по практическому и лабораторному занятиям. Подготовка к блиц-опросу	6

1	2	3	4
5	Общие сведения о государственных геодезических сетях.	Подготовка отчета по практическому занятию. Подготовка к блиц-опросу.	4
6	Теодолиты. Устройство и поверки. Способы измерения углов.	Подготовка отчетов по практическому и лабораторному занятиям. Подготовка к блиц-опросу.	10
7	Проложение теодолитных ходов на местности. Измерение линий Вычисление координат точек.	Подготовка отчета по практическому занятию. Подготовка к блиц-опросу.	6
8	Понятие о нивелировании. Нивелиры. Устройство и их поверки.	Подготовка отчета по практическому занятию. Подготовка к блиц-опросу.	6
9	Высоты. Уклоны. Определение положения проектных линий на профиле, плане, местности.	Подготовка отчета по практическому занятию. Подготовка к блиц-опросу.	4
10	Виды топографических съемок.	Подготовка к блиц-опросу	4
11	Общие сведения о спутниковых системах определения координат, космических снимках.	Подготовка отчета по практическому занятию. Подготовка к блиц-опросу.	4

**Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):**

1. Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Попов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2010. — 453 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66452>. — Загл. с экрана.

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Наилучшей гарантией глубокого и прочного усвоения дисциплины «Основы геодезии и топографии» является заинтересованность студентов в приобретении знаний. Поэтому для поддержания интереса студентов к процессам и технологиям получения и обработки материалов необходимо использовать различные образовательные технологии, задействовать все атрибуты процесса научного познания.

При чтении лекций по данной дисциплине используется такой неимитационный метод активного обучения, как «Проблемная лекция». Где перед изучением модуля обозначается проблема, на решение которой будет направлен весь последующий материал модуля.

При проведении практических занятий можно использовать либо «Мозговой штурм», либо «Метод Дельфи», которые будут направленные на вовлечение всех студентов в решении конкретных задач.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 12 академических часов.

По программе курса разработаны лекции-презентации. Помимо чтения лекций широко используются активные и интерактивные формы (разбор конкретных ситуаций, обсуждение отдельных разделов дисциплины). Во время практических работ проводятся работы с технической документацией. В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

Для закрепления знаний студентов по отдельным разделам курса «Основы геодезии и топографии» проводятся практические занятия, целью которых является формирование первых навыков самостоятельной работы с геодезическим инструментом.

## **9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Основы геодезии и топографии».

### **Примерный перечень вопросов к зачёту:**

1. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Точность результатов измерений.
2. Методы съёмки ситуации: перпендикуляров, полярный, засечки. Вычисление координат теодолитного хода.
3. Определение высот точек на местности. Понятие о нивелировании, его виды и способы.
4. Приборы и инструменты геометрического нивелирования. Нивелиры. Поверка и юстировки нивелиров.
5. Понятие о гидростатическом, барометрическом нивелировании.
6. Производство геометрического нивелирования.
7. Нивелирование для построения профиля.
8. Современные геодезические приборы.
9. Государственные геодезические опорные плановые и высотные сети.
10. Тахеометрическая съёмка.
11. Основы теории ошибок измерений.
12. Дистанционные методы изучения земной поверхности.
13. Теодолиты и буссоли, их классификация. Устройство и поверки оптических теодолитов.
14. Угловые измерения на местности. Принципы измерения на местности горизонтальных и вертикальных углов.

### **Примерный перечень вопросов к экзамену:**

1. Определение геодезии как науки. Содержание и структура геодезии. Значение геодезии и топографии для практической деятельности горного инженера. Основные этапы развития геодезии и топографии.
2. Форма и размер Земли. Определение местоположения точек. Системы географических и плоских прямоугольных координат. Высота точки. Абсолютные, условные и относительные высоты.
3. Изображение земной поверхности на плоскости (план, карта, профиль).
4. Методы проектирования и проекции земной поверхности на плоскость.
5. Связь плоской прямоугольной и полярной систем координат, прямая и обратная геодезические задачи.
6. Масштабы изображения на плоскости.
7. Классификация карт и планов, их использование.
8. Разграфка и номенклатура карт и планов.
9. Картографические проекции. Основные свойства картографического изображения земной поверхности.
10. Условные обозначения карт и планов: линейные, площадные, внемасштабные условные знаки.
11. Определение координат, расстояний и углов на планах и картах.
12. Рельеф земной поверхности и методы его изображения на планах и картах. Построение по горизонталям профиля местности.

13. Определение по горизонталям высот точек, крутизны склонов и уклонов линий. График заложения рельефа.

14. Способы измерения площадей по топографическим картам и планам.

15. Азимуты истинные и магнитные, дирекционные углы; связь между ними. Сближение меридианов. Склонение магнитной стрелки.

16. Измерение длин линий на местности. Методика измерения длин линий. Точность результатов измерений.

## **10.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

а) основная литература:

1. Попов, В.Н. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Попов, С.И. Чекалин. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2012. — 722 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66453>. — Загл. с экрана.

2. Дьяков, Б.Н. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / Б.Н. Дьяков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111205>. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

1. Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 286 с. — 978-5-9729-0175-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68998.html>

2. Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Попов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2010. — 453 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66452>. — Загл. с экрана.

3. Сученко, В. Н. Лабораторные работы по геодезии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов I курса специализации «Маркшейдерское дело» / В. Н. Сученко, В. М. Елисеев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2012. — 80 с. — 978-5-209-05409-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22187.html>

4. Пучков, Л.А. Маркшейдерская энциклопедия [Электронный ресурс] : энциклопедия / Л.А. Пучков. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2006. — 605 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3292>. — Загл. с экрана.

5. Боровков, Ю.А. Основы горного дела [Электронный ресурс] : учебник / Ю.А. Боровков, В.П. Дробаденко, Д.Н. Ребриков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 468 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111398>. — Загл. с экрана.

6. Евдокимов, А.В. Сборник упражнений и задач по маркшейдерскому делу [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Евдокимов, А.Г. Симанкин. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2004. — 297 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3295>. — Загл. с экрана.

в) интернет-ресурсы:

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Электронно-библиотечная система IPRbooks — научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования

1	2	3
2	Электронная библиотечная система «Юрайт» <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>	Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

г) программное обеспечение:

№	Перечень программного обеспечения (обеспеченного лицензией)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) договору – Сублицензионный договор №Тг000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

## 11.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Основы геодезии и топографии»: 1. Самостоятельная работа с лекционным материалом. 2. Самостоятельное изучение разделов, тем и отдельных вопросов программы дисциплины с использованием рекомендованной литературы и Интернет-ресурсов. 3. Подготовка к практическим занятиям. 4. Подготовка к экзамену и зачёту.

Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы. Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 3–5 часов ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требующую не столько больших интеллектуальных усилий, сколько определенных моторных действий. Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут - работа, 5-10 минут - перерыв; после 3 часов работы перерыв - 20-25 минут.

Подготовка к самостоятельной работе над лекционным материалом должна начинаться на самой лекции. Для более прочного усвоения знаний лекцию необходимо конспектировать.

Методические рекомендации по работе с лекционным материалом

1. Внимательно прочитайте конспект лекции.
2. Дополните конспект материалом из учебных пособий, учебников, типовой лекции (типовые лекции представлены в локальной сети).
3. Выделите основные физические понятия, рассмотренные на лекции.
4. Основные определения выучите наизусть.
5. Проанализируйте вывод основных формул, самостоятельно повторите выводы.
6. Отметьте неясные и трудные для себя вопросы и попытайтесь разобраться в них с помощью учебных пособий.
7. Обязательно обратитесь за консультацией к преподавателю, чтобы получить ответы на непонятые вопросы.

При изложении кратких теоретических сведений рекомендуется систематизировать и обобщить материал, выделив при этом главные моменты. В процессе изложения

материала целесообразно вовлекать студентов в его анализ, активизировать процесс мышления студентов за счет средств интенсивного обучения.

Блиц-опрос студентов или небольшая самостоятельная работа по теме практического занятия позволят лучше усвоить ход решения задач, понять их сущность.

При решении задач можно использовать разные формы. Например, преподаватель, решая задачу на доске, поясняет ее и привлекает к работе всю группу путем вопросов, постоянно подводя студентов к правильному решению.

Другая форма решения задач - самостоятельная работа студентов под контролем преподавателя с пояснением наиболее трудных моментов. Возможно решение задачи на доске студентом, но в этом случае преподаватель руководит процессом решения и вовлекает в работу всю группу.

В конце практического занятия преподаватель называет тему следующего, указывает разделы теоретического материала, которые студент должен освоить для наиболее эффективного решения задач, выдает домашнее задание.

Реферат может быть подготовлен по заданной теме на основе двух-трех источников, либо большого количеством книг, статей, справочной литературы материалов деловых и научно-популярных газет и журналов, Интернета. В реферате должны присутствовать характерные компоненты: раскрытие содержания основных концепций; цитирование мнений некоторых специалистов по данной проблеме; текстовые дополнения. Точка зрения студента обязательна при написании реферата и оформляется с помощью терминов: «на наш взгляд», «считаем, что».

Основные формы контроля знаний, предусмотренные рабочей программой дисциплины «Основы разработки месторождений твердых полезных ископаемых», это экзамен и зачет.

Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса, вопросы подбираются из различных разделов и тем, изучаемых в семестре. Время подготовки к ответу на экзамене составляет 30-40 минут.

При ответе на вопросы билета студент должен продемонстрировать знание теоретического материала и умение применить его анализе качественного вопроса, изложение материала должно быть четким, кратким и аргументированным.

Для успешной сдачи экзамена рекомендуется соблюдать несколько правил:

1. Подготовка к экзамену должна проводиться систематически, в течение всего семестра.

2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до экзамена.

3. Каждый вопрос следует проработать по конспекту лекций, по учебнику или учебному пособию.

4. После повтора каждого вопроса нужно, закрыв конспект и учебники, самостоятельно вывести формулы, воспроизвести иллюстративный материал с последующей самопроверкой.

5. Все трудные и не полностью понятые вопросы следует выписывать на отдельный лист бумаги, с последующим уточнением ответов на них у преподавателя на консультации.

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

Занятия по дисциплине «Основы геодезии и топографии» проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде университета.

На занятиях применяется следующее техническое оборудование: ПЭВМ, мультимедиа-проектор, экран, акустическая система, наглядные пособия, нивелир, теодолит.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Основы геодезии и топографии» используются мультимедийные средства.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.