

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* А.В. Лейфа

« 13 » мая 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Опробование твердых полезных ископаемых»

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

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

Квалификация выпускника горный инженер – геолог

Программа подготовки специалитет

Год набора 2020

Форма обучения очная

Курс 5 Семестр 9

Экзамен 9 семестр 36 (акад. час.)

Лекции 18 (акад. час.)

Лабораторные работы 16 (акад. час.)

Практические работы 32 (акад. час.)

Курсовой проект 9 семестр

Самостоятельная работа 120 (акад. час.)

Общая трудоемкость дисциплины 216 (акад. час.), 6 (з.е.)

Составитель: И.В. Бучко, д.г.-м.н., профессор

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:** курс «Опробование твердых полезных ископаемых» должен дать студенту целостное представление о понятиях представительности проб, видах и способах опробования, методах подсчета запасов полезных ископаемых.

**Задачи дисциплины:** изучить виды и способы опробования, методы подсчета запасов полезных ископаемых.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Опробование твердых полезных ископаемых» входит в цикл специальные дисциплины - подготовки горного инженера по специальности 21.05.02 «Геологическая съемка поиски и разведка месторождений полезных ископаемых». Она обеспечивает взаимосвязь изучаемых профессиональных геологических дисциплин. Изучение дисциплины направлено на приобретение практических навыков, закрепляемых написанием курсового проекта.

Для изучения дисциплины необходимы знания и навыки, сформированные у обучающихся в результате процесса изучения специальных дисциплин на предыдущих курсах обучения: геологическое картирование, лабораторные методы изучения металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых, формационный анализ и др.

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

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

способностью проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения (ПК-3);

способностью осуществлять геолого-экономическую оценку объектов изучения (ПК-5);

способностью осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов (ПК-6);

способностью подготавливать и согласовывать геологические задания на разработку проектных решений (ПК-9);

способностью выбирать виды, способы опробования (рядового, геохимического, минералогического, технологического) и методы их анализа для изучения компонентов природной среды, включая горные породы и полезные ископаемые, при решении вопросов картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья (ПСК-1.5);

В результате освоения обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: теоретические основы выбора систем разведки и сети опробования, правила определения сети опробования, виды опробования их применение в различных системах разведки; методы подсчета запасов, методы математического моделирования, применяемые при подсчете запасов.

2) Уметь: правильно закладывать линии опробования, проводить и контролировать отбор проб, вести геологическую документацию, выбирать оптимальный способ подсчета запасов, применять существующее программное обеспечение для подсчета запасов.

3) Владеть: способами отбора проб, ведения геологической документации; навыками работы с горно-геологической информацией.

## 4.МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы (разделы) дисциплины	Компетенции				
	ПК3	ПК5	ПК6	ПК9	ПСК1.5
1		+		+	
2	+	+	+		+

1	2	3	4	5	6
3	+			+	+
4	+	+	+	+	
5	+	+		+	
6	+	+	+	+	
7	+	+	+		
8		+	+		+
9			+		+
10			+	+	

### 5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 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 /Формы промежуточной аттестации
				Лекц.	Лаб.	Практ.	Срс.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение в дисциплину «Опробование и подсчет запасов». Цели и задачи дисциплины.	9	1				6	Словарный диктант
2	Виды опробования: Химическое, минералогическое и др., способы и параметры опробования	9	3				6	Экспресс-опрос
3	Обработка проб	9	5				6	Проверка дополнительного лекцион. материала
4	Методика оценки достоверности опробования	9	7,9				6	Проверка самостоятельной работы
5	Бороздовое опробование	9	11				6	Творческое задание
6	Керновое опробование	9	13,15				6	Проверка дополнительного лекцион. материала
7	Экономический подсчет запасов. Классификация запасов и прогнозных ресурсов	9	17, 18				6	Проверка тетради практических работ
8	Документация и опробование при поисках и оценке; оценка прогнозных ресурсов и запасов	9					6	Проверка посещаемости занятий
9	Геолого-экономические критерии оконтуривания	9					6	Творческое задание

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	запасов.							
10	Выбор перспективных площадей и объектов	9	1				6	Тест - опрос
11	Геологическое задание на стадии геологического картографирования, поиски и оценку полезных ископаемых	9	3				8	Проверка дополнительного лекцион. материала
12	Проектирование поисковых работ	9	5				8	Проверка посещаемости аудиторных занятий
13	Методика проведения поисковых работ; оценка эффективности результатов поисков.	9	7				8	Семинар
14	Курсовой проект						36	
15	<b>Итого:</b>			<b>18</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>120</b>	<b>Экзамен 36 (акад.час.)</b>

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Вводная лекция. Цели и задачи дисциплины	Основные понятия. Практический и прикладной аспект дисциплины. Связь с другими специальными дисциплинами. Понятие разведанности объектов; категории запасов и прогнозных ресурсов. Балансовые и забалансовые запасы
2	Виды опробования. Способы и параметры опробования	Виды опробования: химическое, минералогическое, геохимическое, геофизическое, ядерно-геофизическое, техническое, технологическое, товарное Геометрия пробы. Способы и параметры опробования. Пробы линейные, большеобъемные, дискретные (точечные).
3	Обработка проб	Схемы обработки проб. Оборудование, применяемое при обработке проб. Контроль обработки проб
4	Методика оценки достоверности опробования	Статистический метод определения достоверности опробования. Систематические и случайные ошибки. Понятие опробования, основные задачи. Виды опробования, этапы процесса опробования. Отбор проб: способы взятия, шаг опробования, характеристики. Задачи и виды опробования при поисковых работах. Рациональные способы отбора проб из естественных обнажений, горных выработок, керна и шлама буровых скважин. Опробование россыпей. Отбор проб жидкостей и газов
5	Бороздвое опробование	Геометрия бороздовой пробы. Способы контроля бороздвоего опробования
6	Керновое опробование	Геометрия керновой пробы. Способы контроля

1	2	3
		кернового опробования
7	Экономический подсчет запасов	Классификация запасов и прогнозных ресурсов. Требуемое соотношение различных категорий балансовых запасов, используемых при проектировании предприятий по их добыче Подсчет запасов полезных ископаемых: цель и, способа подсчета. Поправочные коэффициенты; поправки, влияющие на увеличение и уменьшение запасов. Оценка точности подсчета запасов, погрешности (технические, систематические, геометризации) подсчета. Методы подсчета запасов нефти и газа. Геостатистика и геостатистические методы подсчета запасов (кригинг). Движение запасов, текущий (геолого-маркшейдерский) и оперативный учет запасов. Государственный баланс запасов ПИ. Государственная экспертиза запасов ПИ: понятие, порядок проведения.
8	Документация и опробование при поисках и оценке; оценка прогнозных ресурсов и запасов	Принципы документации горных выработок: наземных, подземных, скважин колонкового и ударно-канатного бурения. Методы, определения качества полезного ископаемого без отбора проб. Контроль опробования на этапах отбора, обработки и испытаний (анализа) проб
9	Геолого-экономические критерии оконтуривания запасов	Пространственное размещение выработок (форма разведочной сети), густота разведочной сети. Группы и виды контуров, условия оконтуривания. Непрерывное прослеживание, интерполяция и экстраполяция как способы оконтуривания. Приемы оконтуривания. Топогеодезическое обеспечение. Блокировка запасов полезных ископаемых.
10	Выбор перспективных площадей и объектов	Основные параметры, используемые при подсчете запасов твердых полезных ископаемых: площадь, мощность рудных тел, средняя плотность руды, содержание полезных компонентов, поправочные коэффициенты
11	Геологическое задание на стадии геологического картографирования, поиски и оценку полезных ископаемых.	Геологическое картирование, поиски, оценка и разведка МПИ, как стадии геологоразведочных работ, их характеристики. Стадийность геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые, нефть и газ. Геологическая документация: первичная, сводная, итоговая. Виды документации, особенности, основные требования. Проектирование ГРР, камеральные работы. Назначение и содержание технико-экономических соображений (ТЭС), технико-экономических обоснований (ТЭО), технико-экономических докладов (ТЭД).
12	Проектирование поисковых работ	Понятие поисковых и оценочных работ, их цели и задачи. Геологические основы поисков. Поисковые предпосылки (критерии). Поисковые признаки: понятие и виды. Прямые и косвенные признаки

13	Методика проведения поисковых работ; оценка эффективности результатов поисков	Геологические, экономические, технические принципы (критерии) оценки. Социально, географические, геологические и технологические факторы и методы оценки. Запасы (ресурсы), качество полезного ископаемого, технологические свойства сырья, горнотехнические условия эксплуатации, географо-экономические условия района, экологические условия — факторы (характеристики) оценки. Потери и разубоживание полезных ископаемых.
----	---	--

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в академических часах
1	Введение в дисциплину «Опробование и подсчет запасов». Цели и задачи дисциплины.	Изучение терминов, словарный диктант	6
2	Виды опробования: химическое, минералогическое и др., способы и параметры опробования.	Подготовка к экспресс-опросу	6
3	Обработка проб.	Подготовка дополнительного лекционного материала.	6
4	Методика оценки достоверности опробования	Подготовка к контрольной работе	6
5	Бороздвое опробование	Подготовка творческого задания	6
6	Керновое опробование	Подготовка дополнительного лекционного материала	6
7	Экономический подсчет запасов. Классификация запасов и прогнозных ресурсов	РГР	6
8	Документация и опробование при поисках и оценке; оценка прогнозных ресурсов и запасов	Подготовка к контрольной работе	6
9	Геолого-экономические критерии оконтуривания запасов	Подготовка творческого задания	6
10	Выбор перспективных площадей и объектов	Подготовка к тест- опросу	6
11	Геологическое задание на стадии геологического картографирования, поиски и оценку полезных ископаемых	Подготовка дополнительного лекционного материала	8
12	Проектирование поисковых работ	Подготовка к зачету	8
13	Методика проведения поисковых работ; оценка эффективности результатов поисков	Подготовка к семинару	8
14	Курсовой проект		36
	Итого: Экзамен КП 36 (акад. час.)		120

Опробование твердых полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учеб. пособие для спец. 21.05.02 "Прикладная геология" / И. В. Бучко ; АмГУ, ИФФ. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. - 40 с.

[http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/7712.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7712.pdf)

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

По программе курса разработаны лекции-презентации, применяются электронные формы обучения. Помимо чтения лекций, которые составляют 50% аудиторных занятий, широко используются активные и интерактивные формы (разбор конкретных ситуаций, обсуждение отдельных разделов дисциплины, защита рефератов), которые должны составлять не менее 20% аудиторных занятий. Во время практических работ проводятся выезды на естественные геологические обнажения. В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся, закрепление которых происходит во время подготовки курсовой работы и летней производственной практики.

В рамках учебного курса проводятся экскурсии на горно-рудные предприятия области (Покровский рудник) и в геологические организации (ОАО Амургеология).

№	Вид инновации	Перечень инноваций
1	Методы, применяемые в обучении (активные инновационные)	- Неигровые имитационные методы; - Игровые имитационные методы.
2	Технологии обучения	- Индивидуальные образовательные траектории; - Компетентностно-ориентированное обучение.
3	Информационные технологии	- Интерактивное обучение (моделирующие компьютерные программы, виртуальные учебные комплексы); - Мультимедийное обучение (презентации, электронные УМР, моделирование и симуляция процессов и объектов, мультимедийные курсы); - Сетевые компьютерные технологии (Интернет, локальная сеть, Цифровой Кампус).
4	Информационные системы	- Электронная библиотека; - Электронные базы учебно-методических ресурсов; - Электронный научно-образовательный комплекс полигонов учебных практик.
5	Инновационные методы контроля	- Электронный учет и контроль учебных достижений студентов (электронный журнал успеваемости и посещаемости); - Компьютерное тестирование (диагностическое, промежуточное, итоговое, срезовое); - Анкетирование студентов и преподавателей; Рейтинг ППС.

## 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 также материалы, определяющие процедуры оценивания



знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Опробование твердых полезных ископаемых».

9.1 Примерный перечень вопросов к экзамену.

1. Стадийность геологоразведочных работ: общие понятия
2. Региональное геологическое изучение недр и прогнозирование ПИ
3. Поисковые работы: цели, этапы, объекты
4. Принципы поисковых и разведочных работ
5. Поисковые предпосылки (критерии): понятие, виды
6. Стратиграфические критерии
7. Литолого-фациальные критерии
8. Магматические критерии
9. Структурные критерии
10. Минералого-геохимические критерии
11. Геоморфологические критерии
12. Поисковые признаки: понятие, виды
13. Общая характеристика ореолов рассеяния
14. Первичные ореолы рассеяния
15. Вторичные ореолы рассеяния
16. Виды вторичных ореолов
17. Прямые поисковые признаки
18. Косвенные поисковые признаки
19. Методы поисков МПИ (группы, классы)
20. Геологическая съемка как метод поисков
21. Минералогические методы поисков МПИ
22. Геохимические методы поисков МПИ
23. Геофизические методы поисков МПИ
24. Комплексование поисковых методов
25. Прогнозирование: методика, методы, приёмы
26. Принципы прогнозирования
27. Статистические методы прогнозирования
28. Методы аналогий в прогнозировании
29. Аналитические методы прогнозирования
30. Стадии, факторы и методы прогнозирования
31. Прогнозные карты, их характеристика
32. Скрытое оруденение, методы его прогнозирования
33. Поисково-оценочные работы: понятие, системы проведения
34. Вскрытие и прослеживание полезных ископаемых
35. Прогнозные ресурсы и их подсчёт
36. Опробование: понятие, виды, этапы
37. Способы отбора проб
38. Опробование россыпей
39. Отбор проб в горных выработках
40. Отбор проб при бурении скважин
41. Отбор геохимических проб
42. Обработка проб
43. Дробление и измельчение проб. Схема дробления
44. Испытания (анализы, измерения) проб
45. Методы определения качества ПИ без отбора проб
46. Контроль опробования и обработки проб
47. Контроль анализа проб
48. Геологическая документация при поисках и разведке

49. Моделирование: общие понятия

50. Методы определения степени и характера изменчивости

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Коробейников, А. Ф. Геология. Прогнозирование и поиск месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов / А. Ф. Коробейников. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00747-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/451322>

2. Домаренко В.А. Рациональная методика поисков и геолого-экономической оценки месторождений руд редких и радиоактивных элементов. Часть II. Геолого-экономическая оценка [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.А. Домаренко— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2012.— 167 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34710.html>. — ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная литература:

1. Бучко, И. В. Опробование и подсчет запасов месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учеб. пособие для выполнения курс. проекта по программе переподготовки "Технологии проведения геолого-разведочных работ" / И. В. Бучко ; АмГУ, ИФФ. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2013. - 51 с.

[http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/6786.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/6786.pdf)

2. Лешков, В.Г. Разработка россыпных месторождений [Электронный ресурс] : учебник / В.Г. Лешков. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2007. — 906 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3223>. — Загл. с экрана.

3. Ермолов, В.А. Геология. Ч. II. Разведка и геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Ермолов. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2005. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3229>. — Загл. с экрана.

4. Ермолов, В.А. Геология. Ч. VII. Горно-промышленная геология твердых горючих ископаемых [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Ермолов, Л.Н. Ларичев, Т.В. Тищенко. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2009. — 668 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3234>. — Загл. с экрана.

в) интернет-ресурсы:

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	<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
2	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронная библиотечная система «Издательства «Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки.
	Электронная библиотечная система «Юрайт»	Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в

	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>	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 №Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В процессе изучения лекционного материала рекомендуется использовать опорные конспекты, учебники и учебные пособия. Умение слушать, творчески воспринимать излагаемый материал – это необходимое условие для его понимания. В процессе лекционного занятия необходимо выделять важные моменты, выводы, анализировать основные положения. Если при изложении материала преподавателем создана проблемная ситуация, пытаться предугадать дальнейший ход рассуждений. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Из сказанного следует, что для более прочного усвоения знаний лекцию необходимо конспектировать. Конспект лекций должен быть в отдельной тетради. Не надо стремиться подробно слово в слово записывать всю лекцию. Конспектируйте только самое важное в рассматриваемом параграфе. Старайтесь отфильтровывать и сжимать подаваемый материал. По возможности запишите своими словами, своими формулировками. Лекция не должна превращаться в урок-диктант.

Тетрадь для конспекта лекций также требует особого внимания. Ее нужно сделать удобной, практичной и полезной, ведь именно она является основным информативным источником при подготовке к различным отчетным занятиям, зачетам, экзаменам. Целесообразно отделить поля, где можно бы изложить свои мысли, вопросы, появившиеся в ходе лекции. Полезно одну из страниц оставлять свободной. Она потребуется потом, при самостоятельной подготовке. Сюда можно будет занести дополнительную информацию по данной теме, полученную из других источников.

Таким образом, на лекции студент должен совместить два момента: внимательно слушать лектора, прикладывая максимум усилий для понимания излагаемого материала и одновременно вести его осмысленную запись. После прослушивания лекции необходимо поработать и осмыслить полученный материал. Перед каждой последующей лекцией рекомендуется просмотреть материал по предыдущей лекции. Подготовка к практическим занятиям: темы – в соответствии с п. 6.2 списка тем практических занятий, содержание – в соответствии с программой и вопросами для самопроверки.

Подготовка к лабораторным работам – в основном состоит в конспектировании ответов на вопросы допуска к работам (прилагаются к каждой работе). В высшей школе студент должен прежде всего сформировать потребность в знаниях и научиться учиться, приобрести навыки самостоятельной работы, необходимые для непрерывного самосовершенствования, развития профессиональных и интеллектуальных способностей.

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия преподавателей. Самостоятельная работа сопровождается эффективным контролем и оценкой ее результатов. Для успешной самостоятельной работы студент должен планировать свое время и за основу рекомендуется брать рабочую программу учебной дисциплины.

Контролирующий тест проводится по соответствующим темам. В каждом тестовом задании от 10 до 20 заданий. Цель тестирования - способствовать повышению эффективности обучения учащихся, выявить уровень усвоенных теоретических знаний, выявить практические умения и аналитические способности студентов. Тест позволяет определить, какой уровень усвоения знаний у того или иного учащегося, т.е. определить пробелы в обучении. А на основе этого идет коррекция процесса обучения и планируются последующие этапы учебного процесса.

При подготовке к контролирующему тесту необходимо повторить теоретический материал по определенным темам, но и просмотреть решение практических задач. Так как тестовые задания в большей степени практически ориентированные.

Зачет с оценкой – форма заключительной проверки знаний, умений, навыков, степени развития обучающихся в системе образования; по своим целям бывают выпускными, завершающими определенный этап учебного процесса, вступительными.

Основная цель подготовки к экзамену — достичь понимания законов и явлений, а не только механически заучить материал. Но все же довольно много вещей придется просто выучить. При этом следует учитывать ваши индивидуальные особенности. В процессе подготовки к экзамену при изучении того или иного закона, кроме формулировки и математической записи закона, следует обратить внимание на опыты, которые обнаруживают этот закон и подтверждают его справедливость, границы и условия его применимости. Также полезно отметить, как этот закон используется на практике. То же самое можно сказать и об изучаемой теории в целом. Помимо основных понятий, положений, законов и принципов теории следует обратить внимание на опыты, благодаря которым была создана эта теория, эксперименты, подтверждающие ее справедливость. Вспомните, как используется данная теория на практике. Основная цель подготовки к экзамену – достичь понимания законов и явлений, а не только механически заучить материал. Но все же довольно много вещей придется просто выучить.

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

Занятия по дисциплине «Опробование твердых полезных ископаемых» 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.

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

## **13. БАЛЛЬНО - РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Усвоение учебной дисциплины максимально оценивается в 100 рейтинговых баллов, которые распределяются по видам занятий в зависимости от их значимости и трудоемкости. По результатам текущей работы по дисциплине в течение семестра студент может набрать не более 70 баллов. На итоговый контроль отводится 30 баллов. Посещаемость занятий учитывается поправочным коэффициентом, равным отношением количества часов посещенных занятий к плановым.

Распределение баллов по видам контактных работ

№ п/п	Наименование работ	Распределение баллов
1.	Теоретический материал	20

2.	Практические работы	15
1	2	3
3.	Индивидуальные домашние задания	15
4.	Контрольные работы	10
5.	Посещаемость	10
1	2	3
6.	Экзамен	30
7.	Итого	100

Перевод баллов на пяти бальную систему

Отлично	90-100
Хорошо	76-94
Удовлетворительно	65-75
Неудовлетворительно	Менее 65

**Примечание.** При набранной общей суммы баллов менее 50 по результатам третьей аттестации студент не допускается и итоговой аттестации по дисциплине.