

## **Разведка и геолого-экономическая оценка полезных ископаемых**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Геологии месторождений полезных ископаемых**

Учебный план **zs210502\_21\_ZRM20.plx**  
Специальность 21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ

Квалификация **Горный инженер - геолог**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 0

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

аудиторные занятия 0

самостоятельная работа 0

#### **Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	<b>5</b>		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	4	4	4	4
Иные виды контактной работы	5,85	5,85	5,85	5,85
Итого ауд.	15,85	15,85	15,85	15,85
Контактная работа	15,85	15,85	15,85	15,85
Сам. работа	155,15	155,15	155,15	155,15
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью изучения дисциплины «Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых» является овладение студентами общими принципами и методами, практическими навыками ведения разведочных работ, ознакомление с основными геолого-экономическими критериями промышленной оценки месторождений различных видов минерального сырья.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Промышленные типы месторождений полезных ископаемых	
2.1.2	Региональная геология	
2.1.3	Опробование твердых полезных ископаемых	
2.1.4	Особенности опробования руд благородных металлов и алмазов	
2.1.5	Особенности опробования руд редких и радиоактивных элементов	
2.1.6	Прогнозирование и поиски полезных ископаемых	
2.1.7	Специальные методы исследований минералов, пород и руд	
2.1.8	Буровые станки и бурение скважин	
2.1.9	Горное дело, проведение горных выработок и буровзрывные работы	
2.1.10	Литология	
2.1.11	Математические методы моделирования в геологии	
2.1.12	Основы учения о полезных ископаемых	
2.1.13	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (первая производственная практика)	
2.1.14	Формационный анализ	
2.1.15	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.16	Геологическое картирование	
2.1.17	Геоморфология и четвертичная геология	
2.1.18	Общая геохимия	
2.1.19	Экономика	
2.1.20	Информатика	
2.1.21	Основы инженерной геологии	
2.1.22	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная геологическая (Крымская) практика)	
2.1.23	Введение в специализации	
2.1.24	Кристаллография и минералогия	
2.1.25	Механика	
2.1.26	Основы палеонтологии и общая стратиграфия	
2.1.27	Структурная геология	
2.1.28	Общая геология	
2.1.29	Основы геодезии и топографии	
2.1.30	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная геологическая (Подмосковная) и геодезическая практики)	
2.1.31	Начертательная геометрия и компьютерная инженерно-геологическая графика	
2.1.32	Общая экология	
2.1.33	Химия	
2.1.34	Буровые станки и бурение скважин	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых	
2.2.2	Методика оценки минерально-сырьевой базы	
2.2.3	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (вторая производственная (преддипломная) практика)	
2.2.4	Основы разработки месторождений твердых полезных ископаемых и технологии переработки руд	
2.2.5	Особенности разведки месторождений полезных ископаемых	

2.2.6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская работа)
2.2.7	Структуры рудных полей и месторождений полезных ископаемых
2.2.8	Экономика и организация геологоразведочных работ
2.2.9	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
2.2.10	Современные методы анализа руд и технологическая минералогия руд
2.2.11	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
2.2.12	Преддипломная практика (стационарная / выездная)(для выполнения выпускной квалификационной работы)

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-8: способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	правовые вопросы в отношении интеллектуальной собственности.
Уровень 2	правовые основы различных видов деятельности
Уровень 3	нормативные документы в области правовых отношений различных сфер человеческой деятельности.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности.
Уровень 2	доводить теорию права до внедрения результатов в различных сферах деятельности.
Уровень 3	использовать правовые знания в законодательной базе защиты прав на объекты интеллектуальной собственности.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками использования общеправовых знаний в различных сферах деятельности.
Уровень 2	устойчивыми навыками применения правовых знаний в решении социальных и экономических вопросов.
Уровень 3	современными методиками применения правовых знаний в решении социальных и экономических вопросов в различных сферах деятельности.

#### ОПК-8: применением основных методов, способов и средств получения, хранения и обработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	интернет и простейшие информационные технологии в науках о Земле
Уровень 2	интернет и профессиональные информационные технологии прикладной геологии
Уровень 3	интернет и профессиональные геоинформационные системы, получения, хранения и обработки информации прикладной геологии.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации
Уровень 2	применять на практике современные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации
Уровень 3	управлять информацией в сфере прикладной геологии и применять на практике современные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	базовыми навыками работы с компьютером и Интернет как средством управления информацией.
Уровень 2	навыками работы с компьютером, использования горно-геологических информационных систем и Интернет как средством управления информацией.
Уровень 3	профессиональными навыками работы с компьютером, использования горно-геологических информационных систем и Интернет как средством управления информацией в области прикладной геологии.

#### ПК-2: способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные технические средства, приборы, аппаратуру, используемые при решении производственных задач
Уровень 2	техническую характеристику приборов, используемых при решении геологических задач и выполнении проектов по геологическому изучению недр

Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выбирать оптимальный комплекс технических средств решения производственных задач и осуществлять контроль их применения
Уровень 2	выбирать рациональный комплекс технических средств, применяемых при проведении геологоразведочных работ
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	информацией о технических средствах для решения общепрофессиональных задач
Уровень 2	способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль их применения
Уровень 3	*

**ПК-5: способностью осуществлять геолого-экономическую оценку объектов изучения**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	общие методы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых
Уровень 2	базовые методы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых и горных отводов
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять общие методы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых
Уровень 2	применять новые методы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых и горных отводов
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	общими методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых
Уровень 2	новыми методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых и горных отводов
Уровень 3	*

**ПК-9: способностью подготавливать и согласовывать геологические задания на разработку проектных решений**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	нормативные документы недропользования
Уровень 2	рекомендации ГКЗ к составу и содержанию проектов геологического изучения недр
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	подготавливать и согласовывать геологические задания на разработку проектных решений
Уровень 2	подготавливать, согласовывать и давать экспертное заключение на геологические задания на разработку проектных решений
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами составления геологического задания на выполнение геологоразведочных работ
Уровень 2	методикой составления геологического задания и проекта на выполнение геологоразведочных работ на различных стадиях
Уровень 3	*

**ПК-11: способностью проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проектов**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные требования к проектной документации
Уровень 2	технологии проведения расчётов по проектам работ
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выполнять технические расчеты по проектам геологоразведочных работ
Уровень 2	выполнять сложные технические расчеты по проектам геологоразведочных работ
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	традиционными методами технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектов

Уровень 2	компьютерными технологиями технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектов
Уровень 3	*

**ПСК-1.2: способностью составлять самостоятельно и в составе коллектива проекты на геологоразведочные работы на разных стадиях изучения и на различных объектах**

**Знать:**

Уровень 1	этапы и стадии геологоразведочных работ
Уровень 2	этапы и стадии геологоразведочных работ требования к составлению проектов поисковых, оценочных и разведочных видов геологоразведочных работ
Уровень 3	*

**Уметь:**

Уровень 1	принимать решения по проектированию геологоразведочных работ на разных стадиях изучения и на различных объектах
Уровень 2	выполнять проекты геологоразведочных работ на разных стадиях изучения недр и на различных объектах
Уровень 3	*

**Владеть:**

Уровень 1	теоретическими основами составления и управления проектами
Уровень 2	методическими основами составления и управления проектами
Уровень 3	*

**ПСК-1.3: способностью проводить геологическое картирование, поисковые, оценочные и разведочные работы в различных ландшафтно-географических условиях**

**Знать:**

Уровень 1	теоретические основы геологического картирования и картографирования, четвертичную геологию, геохимию ландшафтов.
Уровень 2	стадийность геологоразведочных работ, цели, задачи и объекты изучения каждой стадии геологического изучения недр
Уровень 3	*

**Уметь:**

Уровень 1	проводить геолого-съёмочные работы, поисковые, оценочные и разведочные работы
Уровень 2	проводить промышленную оценку объектов геологического изучения недр
Уровень 3	*

**Владеть:**

Уровень 1	методами поисков, выявления и оконтуривания поисковых предпосылок, методикой разведки месторождений полезных ископаемых
Уровень 2	методикой поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, опробования горных выработок и скважин, подсчёта запасов полезного ископаемого
Уровень 3	*

**ПСК-1.5: 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**

**Знать:**

Уровень 1	цели и задачи проведения геологоразведочных работ по геологическому картированию, поискам, разведке, технологии разработки и переработки минерального сырья
Уровень 2	нормативные документы по геологическому опробованию и аналитическим исследованиям для геологического картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья
Уровень 3	*

**Уметь:**

Уровень 1	отбирать пробы для решения вопросов геологического картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья
Уровень 2	отбирать пробы, определять виды анализов проб, интерпретировать полученные данные для решения вопросов геологического картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья
Уровень 3	*

**Владеть:**

Уровень 1	способами отбора проб (рядового, геохимического, минералогического, технологического) и виды их
-----------	---

	анализа для изучения компонентов природной среды, включая горные породы и полезные ископаемые
Уровень 2	методами геологического и технологического опробования(рядового, геохимического, минералогического, технологического) и виды анализа проб для изучения компонентов природной среды, включая горные породы и полезные ископаемые
Уровень 3	*

**ПСК-1.6: способностью проводить оценку прогнозных ресурсов и подсчет запасов месторождений твердых полезных ископаемых**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	систематику и классификацию прогнозных ресурсов и запасов твёрдых полезных ископаемых
Уровень 2	классификацию прогнозных ресурсов и запасов твёрдых полезных ископаемых по рекомендациям ГКЗ, системам JORK, Crisco
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать геолого-экономическую информацию для оценки прогнозных ресурсов и подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых
Уровень 2	обрабатывать в геоинформационных системах данные для оценки прогнозных ресурсов и подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	основными способами оценки прогнозных ресурсов и подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых
Уровень 2	методикой оценки прогнозных ресурсов и подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых с использованием компьютерных технологий и геоинформационных систем.
Уровень 3	*

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	-правовые вопросы в отношении интеллектуальной собственности;
3.1.2	-интернет и простейшие информационные технологии в науках о Земле;
3.1.3	-основные технические средства, приборы, аппаратуру, используемые при решении производственных задач;
3.1.4	-общие методы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых;
3.1.5	- нормативные документы недропользования;
3.1.6	- основные требования к проектной документации;
3.1.7	- этапы и стадии геологоразведочных работ;
3.1.8	- теоретические основы геологического картирования и картографирования, четвертичную геологию, геохимию ландшафтов;
3.1.9	- цели и задачи проведения геологоразведочных работ по геологическому картированию, поискам, разведке, технологии разработки и переработки минерального сырья;
3.1.10	- систематику и классификацию прогнозных ресурсов и запасов твёрдых полезных ископаемых.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	-использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности;
3.2.2	-применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации;
3.2.3	-выбирать оптимальный комплекс технических средств решения производственных задач и осуществлять контроль их применения;
3.2.4	- применять общие методы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых;
3.2.5	- подготавливать и согласовывать геологические задания на разработку проектных решений;
3.2.6	- выполнять технические расчеты по проектам геологоразведочных работ;
3.2.7	- принимать решения по проектированию геологоразведочных работ на разных стадиях изучения и на различных объектах;
3.2.8	- проводить геолого-съёмочные работы, поисковые, оценочные и разведочные работы;
3.2.9	- отбирать пробы для решения вопросов геологического картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья;
3.2.10	- использовать геолого-экономическую информацию для оценки прогнозных ресурсов и подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	-навыками использования общеправовых знаний в различных сферах деятельности;

3.3.2	-базовыми навыками работы с компьютером и Интернет как средством управления информацией;
3.3.3	- информацией о технических средствах для решения общепрофессиональных задач;
3.3.4	- общими методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых;
3.3.5	- методами составления геологического задания на выполнение геологоразведочных работ;
3.3.6	- традиционными методами технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектов;
3.3.7	- теоретическими основами составления и управления проектами;
3.3.8	- методами поисков, выявления и оконтуривания поисковых предпосылок, методикой разведки месторождений полезных ископаемых;
3.3.9	- способами отбора проб (рядового, геохимического, минералогического, технологического) и виды их анализа для изучения компонентов природной среды, включая горные породы и полезные ископаемые;
3.3.10	- основными способами оценки прогнозных ресурсов и подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Методологические основы ГРП.</b>						
1.1	Ознакомление с содержанием «Методических рекомендаций ГКЗ РФ по применению классификации запасов к месторождениям различных видов полезных ископаемых». Ознакомление с учебной и специальной литературой по разведке и геолого-экономической оценке месторождений различных видов полезных ископаемых /Ср/	5	33,15		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Знакомство с приемами построения разведочных планов и разрезов по данным документации с учетом рельефа,
1.2	Введение. Роль ГРП в общественном производстве. /Лек/	5	1		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Понятие ,минерального сырья, минеральных ресурсов, месторождения полезного
1.3	Изучение геологического строения месторождения по результатам поисковых работ /Пр/	5	0,25		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Ознакомление с приемами выноса документации горных выработок и буровых
1.4	Основные факторы геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых /Лек/	5	1		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Качество, количество полезного ископаемого, единицы измерения. Горно-
1.5	Вынесение контуров рудных тел на план поверхности, построение разреза, оценка группы сложности геологического строения /Пр/	5	0,25		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Знакомство с приемами построения разведочных планов и разрезов по данным

1.6	Методология изучения недр /Лек/	5	0,5		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Принципы проведения геологоразведочных работ. Системный подход к изучению
1.7	Оконтуривание оруденения с использованием кондиций /Пр/	5	0,25		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Выделение рудных интервалов с применением кондиций: бортового содержания,
	<b>Раздел 2. Основные положения геологоразведки.</b>						
2.1	Стадийность геологоразведочных работ /Лек/	5	0,5		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Цели ,задачи и объекты работ на каждой стадии. Виды месторождений и полезных ископаемых.
2.2	Выделение рудных тел и их увязка на планах,погоризонтных планах,разрезах /Пр/	5	0,5		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Увязка кондиционных сечений на планах, разрезах с учетом особенностей
2.3	Технические средства разведки /Лек/	5	0,5		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Горные выработки и их разведочные возможности, разведочное бурение и
2.4	Выделение подсчетных блоков и квалификация запасов по блокам /Пр/	5	0,25		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Ознакомление с построением продольных проекций для подсчета запасов,выделением
2.5	Разведочная сеть. Критерии разведанности и способы обоснования разведочной сети /Лек/	5	0,5		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Разведочные сечения, разрезы, система. Разведочная сеть и ее геометрия,
2.6	Выбор способа пробоотбора в зависимости от вида полезного ископаемого,условий залегания /Пр/	5	0,25		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Определение размеров проб. Вынос данных опробования на планы и разрезы.
2.7	Опробование месторождений полезных ископаемых /Лек/	5	0,5		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Проба и ее параметры Виды опробования. Способы отбора проб в горных



2.8	Схема обработки проб /Пр/	5	0,25		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Ознакомление с способами составления схем обработки проб, подбор необходимого
2.9	Основные положения геологоразведки /Ср/	5	46			0	
	<b>Раздел 3. Основы подсчета запасов.</b>						
3.1	Классификация запасов и и прогнозных ресурсов /Лек/	5	0,5		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Балансовая принадлежность запасов .Классификация запасов по степени их
3.2	Разведочные кондиции на минеральное сырье /Лек/	5	0,5		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Требования к качеству, технологическим и горно-техническим свойствам. Основные
3.3	Контроль анализов. Внутренний и внешний контроль /Пр/	5	0,5		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Ознакомление с методами внутреннего и внешнего контроля результатов опробования,
3.4	Геологоразведочная документация /Пр/	5	0,5		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Ознакомление с приемами геологоразведочной документации керна скважин, канав
3.5	Подсчет запасов месторождений полезных ископаемых /Лек/	5	0,5		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Основная формула подсчета запасов, основные геологоразведочные
3.6	Подсчет запасов комплексного месторождения /Пр/	5	0,5		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Выполнение подсчета запасов комплексного месторождения на бланке.
3.7	Подсчет запасов россыпного месторождения /Пр/	5	0,5		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	Выполнение подсчета запасов россыпного месторождения на бланке.
3.8	Основы подсчета запасов. /Ср/	5	46			0	
	<b>Раздел 4. Контактные и самостоятельные работы</b>						

4.1	Подготовка к защите систематически выполняемых практических работ /Ср/	5	15		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
4.2	Консультация /ИВКР/	5	5,85		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
4.3	Подготовка к защите курсового проекта с представлением объяснительной записки и графических построений по выбору оптимальных разведочных кондиций к оконтуриванию по данным участка детализационных работ, а также выбору оптимальной плотности разведочной сети /Ср/	5	15		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Геологоразведочные работы, их место и роль в общественном производстве. Действующее законодательство. Основы геологоразведочной науки.
2. Основы экономической оценки месторождений. Критерии оценки: количество и качество минерального сырья, технологические свойства, горно-геологические условия эксплуатации, географо-экономическая оценка
3. Методологические основы поисков и разведки. Основные принципы разведки. Системный подход.
4. Стадийность геологоразведочных работ. Требования к содержанию и результатам по этапам и стадиям. Основные виды геологоразведочных работ, используемые на разных стадиях.
5. Критерии разведанности месторождений. Классификации запасов и ресурсов. Требования к разведанности запасов категорий А, В, С1 и С2. Соотношения запасов разной степени разведанности при разведке месторождений различной степени сложности геологического строения.
6. Требования к обоснованности прогнозных ресурсов Р1, Р2, Р3. Классификация месторождений по сложности геологического строения
7. Технические средства геологоразведочных работ. Основные виды, достоинства и недостатки. Деление технических средств по назначению. Факторы, определяющие выбор разведочных систем.
8. Понятия разведочное сечение, разведочный разрез, разведочная сеть, разведочная система полезных ископаемых.
9. Опробование месторождений. Проба и ее параметры. Виды опробования. Способы отбора проб в горных выработках и скважинах. Геофизическое опробование. Достоверность и представительность опробования, факторы, влияющие на выбор способов пробоотбора. Обработка и анализ рядовых проб. Контроль отбора, обработки и анализа проб. Способы изучения технологических и физических свойств п.и
10. Разведочные кондиции. Требования к качеству, технологическим и горно-техническим свойствам
11. Подсчет запасов месторождений полезных ископаемых. Основная формула подсчета запасов, основные геологоразведочные параметры, используемые при подсчете запасов. Оконтуривание тел полезных ископаемых в пересечениях, сечениях и на проекциях. Требования к выделению подсчетных блоков. Способы подсчета запасов – разрезами, геологическими и эксплуатационными блоками, статистический
12. Учет выдающихся (ураганных) значений. Использование коэффициентов при подсчете запасов. Подсчет запасов попутных компонентов.

### 5.2. Темы письменных работ

Рекомендуемые типовые темы курсовых проектов:

- Геологическое строение и разведка золоторудного месторождения (или какого-либо другого вида полезного ископаемого),
- Геологическое строение рудного поля и проект оценочных работ месторождений различных промышленных типов (Au, Cu, Pb-Zn, Ni-Co, Cr и др.);
- Выбор оптимальных кондиций к оконтуриванию золоторудного месторождения по данным детализационных работ,
- Обоснование оптимальной плотности разведочной сети на золоторудном месторождении по результатам детализационных работ

### 5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины «Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых» обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для лабораторных занятий, билеты для проведения

промежуточной аттестации (экзамена).

Критерии оценки индивидуального задания (УИРС, реферат):

Выполнение индивидуального задания (учебно-исследовательская работа обучающегося) является частью самостоятельной работы обучающегося и предусматривает индивидуальную работу студентов с учебной, научной литературой и первоисточниками по соответствующим курсам. Индивидуальное задание носит поисковый характер, ориентирующее студента, как на получение новых знаний о современных методах планирования эксперимента, так и на решение конкретных задач по изучаемой дисциплине – планирование эксперимента в производственных условиях.

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично): работа выполнена в срок; оформление, структура и стиль работы образцовые; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся правильно ответил на все вопросы при защите работы. Обучающийся:

- на высоком уровне способен самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
- на высоком уровне способен принимать управленческие и технические решения;
- на высоком уровне способен к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
- на высоком уровне способен представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Оценка «4» (хорошо): работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся при защите работы правильно ответил на все

вопросы с помощью преподавателя. Обучающийся:

- на базовом уровне способен самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
- на базовом уровне способен принимать управленческие и технические решения;
- на базовом уровне способен к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
- на базовом уровне способен представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Оценка «3» (удовлетворительно): работа выполнена с нарушением графика; в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения. Обучающийся при защите работы ответил не на все вопросы. Обучающийся:

- на пороговом уровне способен самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
- на пороговом уровне способен принимать управленческие и технические решения;
- на пороговом уровне способен к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
- на пороговом уровне способен представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Оценка «2» (неудовлетворительно): оформление работы не соответствует требованиям;

отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения. Обучающийся не ответил на вопросы при защите работы. Обучающийся:

- на низком уровне способен самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
- на низком уровне способен принимать управленческие и технические решения;
- на низком уровне способен к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
- на низком уровне способен представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Критерии оценки реферата:

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Степень раскрытия сущности вопроса:

- а) соответствие плана теме реферата;
- б) соответствие содержания теме и плану реферата;
- в) полнота и глубина знаний по теме;
- г) обоснованность способов и методов работы с материалом;
- е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников:

- а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению:

- а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;
- б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;
- в) соблюдение требований к объёму реферата.

Обучающийся сдает готовый реферат на проверку научному руководителю (преподавателю). Руководитель должен чётко сформулировать имеющиеся замечания и вопросы, желательно со ссылками на конкретные страницы работы, на исследования и фактические данные, которые не учёл обучающийся. Рецензент может также указать как обучающийся вёл

работу (план, промежуточные этапы, консультация, доработка и переработка написанного или отсутствие чёткого плана, отказ от рекомендаций руководителя). В итоге, руководитель, учитывая сказанное, определяют оценку.

Оценка «5» (отлично) ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «4» (хорошо) ставится – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «3» (удовлетворительно) – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «2» (неудовлетворительно) – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценки выполнения заданий на практических занятиях:

Выполнение практических заданий является частью самостоятельной работы студентов и предусматривает индивидуальную работу обучающегося с учебной, технической и справочной литературой по соответствующим темам практических занятий. Целью расчётной работы – закрепление практических навыков планирования и проведения эксперимента, а также обработки результатов эксперимента с применением методов математической статистики.

Обучающийся выполняет задание по варианту. Номер варианта соответствует порядковому номеру студента в списке группы.

Руководитель из числа преподавателей кафедры осуществляет текущее руководство, которое включает: систематические консультации с целью оказания организационной и научно-методической помощи студенту; контроль над выполнением работы в установленные сроки; проверку содержания и оформления завершённой работы.

Практическая работа выполняется обучающимся самостоятельно и представляется к проверке преподавателю до начала экзаменационной сессии и

должна быть защищена студентом. Студенты, не выполнившие расчётную задачу, к сдаче зачёта не допускаются. Работа должна быть аккуратно оформлена в печатном или письменном виде, удобна для проверки и хранения. Защита работы может носить как индивидуальный, так и публичный характер.

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично): работа выполнена в срок; правильность решения поставленных задач и оформление работы образцовые; работа выполнена самостоятельно. Обучающийся правильно ответил на все вопросы при защите работы.

Обучающийся:

- на высоком уровне способен самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
- на высоком уровне способен обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений;
- на высоком уровне способен принимать управленческие и технические решения;
- на высоком уровне способен самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент;
- на высоком уровне способен к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
- на высоком уровне способен представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- на высоком уровне способен моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать.

Оценка «4» (хорошо): работа выполнена в срок; правильность решения поставленных задач и оформление работы образцовые; работа не имеет грубых математических ошибок; работа выполнена самостоятельно. Обучающийся при защите работы правильно ответил на все вопросы с помощью преподавателя. Обучающийся:

- на базовом уровне способен самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
- на базовом уровне способен обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений;
- на базовом уровне способен принимать управленческие и технические решения;
- на базовом уровне способен самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент;
- на базовом уровне способен к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
- на базовом уровне способен представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- на базовом уровне способен моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать).

Оценка «3» (удовлетворительно): работа выполнена с нарушением графика; в решении поставленных задач и оформлении работы есть недостатки; работа не имеет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно. Обучающийся при защите работы ответил не на все вопросы. Обучающийся:

- на пороговом уровне способен самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
- на пороговом уровне способен обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений;

- на пороговом уровне способен принимать управленческие и технические решения;
- на пороговом уровне способен самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент;
- на пороговом уровне способен к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
- на пороговом уровне способен представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- на пороговом уровне способен моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать.

Оценка «2» (неудовлетворительно): поставленные задачи не решены, оформление выполненной не соответствует требованиям; работа имеет грубые ошибки. Обучающийся не ответил на вопросы при защите работы. Обучающийся:

- на низком уровне способен самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
- на низком уровне способен обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений;
- на низком уровне способен принимать управленческие и технические решения;
- на низком уровне способен самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент;
- на низком уровне способен к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
- на низком уровне способен представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- на низком уровне способен моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать.

Критерии сдачи экзамена:

Экзамен считается сданным в случае развернутого, полного устного ответа, в котором выдерживается план, содержащий введение по заданному вопросу, сообщение основного материала, заключение (вывод), характеризующий личную, обоснованную позицию обучающегося по спорным вопросам, при ответе на вопрос допускается несколько ошибок, которые обучающийся может самостоятельно исправить при помощи наводящих вопросов преподавателя, язык ответа должен быть грамотным.

Экзамен считается не сданным в случае, если учащийся во время устного ответа не может найти правильный ответ, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя, язык ответа стилистически не выдержан – логическое изложение

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

№ п.п.	Вид учебной деятельности	Баллы	Максимум за семестр	
1	Посещаемость занятий		0-2	2
2	Практические задания			
	- оформление работы		0-4	4
	- защита работы		0-1	1
3	Текущее тестирование		0-4	4
4	Выполнение учебной исследовательской работы студента (реферат)			
	- качество оформления		0-4	4
	- презентация домашнего задания		0-3	3
Обязательный минимум для допуска к зачету			9/18	
5	Экзамен		51-100	100

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций и практических занятий, индивидуального задания (курсового проекта), самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

средств текущего контроля: собеседование по теме, индивидуального задания (курсовой проект)

средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамен

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	В.В. Авдонин, Г.В. Ручкин, Н.Н. Шатагин, Т.И. Лыгина, М.Е. Мельников	Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых	М.: Академический Проект, 2007

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	А.А. Матвеев, Ю.В. Шваров, А.В. Аплеталин	Интерпретация геохимических аномалий. (Оценка прогнозных ресурсов рудных объектов по геохимическим данным): учебное пособие	М.: ФУУП ИМГРЭ, 2012
Л1.3	Баранников А. Г., Макарова С. В.	Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых	Екатеринбург: УГТА, 2002
Л1.4	Бойцов В. Е., Верчеба А. А.	Геолого-промышленные типы месторождений урана [Электронный ресурс/Текст]: учебное пособие	М.: КДУ, 2008
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	В.В. Авдонин, В.Е. Бойцов, В.М. Григорьев и др.	Месторождения металлических полезных ископаемых	М.: Академический Проект,Трикта, 2005
Л2.2	Старостин В. И., Игнатов П. А.	Геология полезных ископаемых: учебник	М.: Академический Проект, 2006
Л2.3	Ясковский П. П.	Горно-геологические условия при оценке месторождений: учебное пособие	М.: МГТА, 2001
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Гуськов О. И., Мессерман И. З.	Опробование твердых полезных ископаемых [Электронный ресурс МГРИ] : учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2018
Л3.2	Сост.: А.Н. Роков, А.Я. Бортников, В.Г. Будрик, Р.М. Булыгин, И.З. Мессерман, В.И. Яшина	Прогнозирование, поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс МГРИ/Текст]: учебное пособие	М.: РГГРУ, 2010
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	ЭБС КДУ <a href="https://mgri-rggru.bibliotech.ru/">https://mgri-rggru.bibliotech.ru/</a>		
Э2	Официальный сайт МГРИ-РГГРУ. Раздел: учебные фонды - учебно-методическое обеспечение		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Windows 10		
6.3.1.2	Windows 7		
6.3.1.3	Windows 8		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Золотодобыча. Геология, горное дело, металлургия, обогащение, консалтинг		
6.3.2.2	Международная база данных рефератов и цитирования "Scopus"		
6.3.2.3	Международная реферативная база данных "Web of Science Core Collection"		
6.3.2.4	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.5	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.6	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
5-53	Аудитория для практических и семинарных занятий	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 26 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; меловая доска – 1 шт.	

5-42	Аудитория для практических и семинарных занятий	Специализированная мебель: столы компьютерные – 5 шт.; набор учебной мебели на 16 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; стулья – 5 шт.; компьютерное кресло – 1 шт.; Моноблок Kraftway – 1 шт.; интерактивная панель – 1 шт.; в аудитории подключен доступ к интернет	
------	---	--	--

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

Методические указания по изучению дисциплины «Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания и рекомендации по выполнению курсового проекта.