

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.11.2023 14:57:19  
Уникальный программный ключ:  
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

## Горно-промышленная экология рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геотехнологических способов и физических процессов горного производства**

Учебный план s210504\_23\_GI23.plx  
Специальность 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 58,35  
самостоятельная работа 22,65  
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 6

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	58,35	58,35	58,35	58,35
Контактная работа	58,35	58,35	58,35	58,35
Сам. работа	22,65	22,65	22,65	22,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

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

1.1	Целью преподавания дисциплины является научить студентов анализировать и осуществлять инвентаризацию источников и форм нарушений и загрязнений, окружающей среды при разработке россыпных месторождений; производить инженерную оценку полноты использования природных ресурсов в технологических процессах добычи и переработки полезных ископаемых.
1.2	В соответствии с основной целью преподавания дисциплины задачами курса являются получение теоретических и практических знаний об учении о биосфере, характеристиках природных экологических систем, параметрах природно-промышленных комплексов, экологическом мониторинге, практических навыков в инвентаризации и паспортизации всех видов нарушений и загрязнений, возникающих в результате разработки россыпных месторождений.

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

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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

**ОПК-16: Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов**

**Знать:**

Уровень 1	организационные, технические и экономические основы разработки мероприятий по снижению влияния опасных и вредных факторов на горных предприятиях.
Уровень 2	вопросы системного подхода к обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
Уровень 3	*

**Уметь:**

Уровень 1	пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды
Уровень 2	применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.
Уровень 3	*

**Владеть:**

Уровень 1	навыками разработки систем коллективной защиты работающих от негативного воздействия технологических процессов и производств, в штатных и аварийных ситуациях
Уровень 2	навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
Уровень 3	*

**ПК-5: Способностью проектировать природоохранную деятельность****Знать:**

Уровень 1	основные принципы обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования; требования единых правил безопасности при освоении месторождений и экологические проблемы, связанные с работой объектов минерально-сырьевого комплекса.
Уровень 2	методы оценки георесурсного потенциала недр; нормативные документы по безопасности промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий горнодобывающего комплекса; способы и средства снижения выбросов вредных веществ в атмосферу; способы и средства охраны и рационального использования водных ресурсов; направления рационального использования земельных ресурсов при комплексном освоения георесурсного потенциала недр
Уровень 3	*

**Уметь:**

Уровень 1	проводить анализ нормативной горной документации на соответствие требованиям законодательства в сфере недропользования и охраны недр
Уровень 2	использовать методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала месторождений полезных ископаемых; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические,

	методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и экологическую безопасность выполнения горных работ
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами оценки нагрузки на природную среду и расчета предельных нормативов воздействия на экосистемы, характеристик процессов, протекающих при разработке месторождений, переработке минерального сырья, очистке газовых выбросов, сточных вод и утилизации твердых отходов
Уровень 2	способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию георесурсного потенциала месторождений полезных ископаемых для рационального использования недр
Уровень 3	*

**ОПК-11: Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные действующие нормы, правила и стандарты регламентирующие защиту окружающей среды от техногенного воздействия на нее горного производства; мероприятия обеспечивающие снижение техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
Уровень 2	мероприятия по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	определять концентрации (ПДК) загрязнения атмосферы, водоемов и земной поверхности вредными компонентами; решать практические задачи по снижению уровня техногенной нагрузки производства на окружающую среду в конкретных условиях; разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства
Уровень 2	разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способами защиты окружающей среды от техногенной нагрузки горного производства на нее при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.
Уровень 2	навыками разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
Уровень 3	*

**ОПК-7: Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные положения федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», общегосударственные и отраслевые нормы и пра-вила по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии; необходимость составления плана ликвидации аварий - как документа, определяющего меры и действия, необходимые для спасения людей и ликвидации аварий в шахтах и рудниках в начальной стадии их возникновения.
Уровень 2	санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять при выполнении курсовых и дипломном проектировании положений нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий
Уровень 2	применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	

Уровень 1	навыками эксплуатации горных машин и оборудования с использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии, включая индивидуальные средства защиты, а также средства защиты, входящие в конструкцию оборудования (ограждения, блокировки, предохранительные устройства, средства сигнализации, герметизации, вентиляции и теплоизоляции)
Уровень 2	навыками применения санитарно-гигиенических нормативов и правил при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
Уровень 3	*

**УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

**Знать:**

Уровень 1	Основы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты; Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций
Уровень 2	Особенности и правила обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
Уровень 3	основные правила безопасности ведения горных и взрывных работ включая: «Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом»; «Единые правила безопасности при взрывных работах»; «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»; «Типовые правила пожарной безопасности для промышленных предприятий»; «Правила» *

**Уметь:**

Уровень 1	Выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте
Уровень 2	Выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; Осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
Уровень 3	*

**Владеть:**

Уровень 1	Нывыками обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
Уровень 2	Способами выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; Навыками участия в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций
Уровень 3	*

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	учение о биосфере, характеристики природных экологических систем, параметры природно-промышленных комплексов, экологический мониторинг, практические навыки в инвентаризации и паспортизации всех видов нарушений и загрязнений, возникающих в результате разработки россыпных месторождений.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	определять границы природно-промышленных комплексов, составлять материальный баланс горнодобывающего и горно-перерабатывающего предприятий, рассчитывать показатели эффективности использования природных ресурсов, а также анализировать и владеть основными навыками по составлению паспортов нарушений и загрязнений окружающей среды.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками проектирования природоохранных мероприятий как неотъемлемой части процессов разработки месторождений полезных ископаемых;
3.3.2	основными принципами реализации экологического мониторинга на горном предприятии
3.3.3	Знания, полученные студентами в процессе освоения курса, используются на преддипломной практике и при проведении государственного экзамена и дипломного проектирования.

**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. Раздел 1. Введение Этапы развития жизни на земле и история экологических кризисов. Экологические проблемы на современном этапе развития общества.</b>						
1.1	Состав и строение литосферы, гидросферы и атмосферы. Определение литосферы, её строение и основные параметры. Гипсографическая кривая земной поверхности. Почва: её состав и строение. Понятие о гидросфере. Состав и распределение основных объемов поверхностных вод. Виды поверхностных вод, распределение основных запасов чистых пресных вод, расход воды в реках /Лек/	6	4	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.2	Подземная гидросфера: вода в виде пара, в твердом состоянии, физически связанная вода, химически связанная вода и вода в парокритическом состоянии. Атмосферная влага. Атмосфера: её состав и свойства.. Большой геологический кругооборот. Гипотезы о тектонике литосферных плит. Схема спрединга и субдукции. /Пр/	6	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.3	Круговорот воды на планете. Атмосферное звено круговорота и его характеристики. Океаническое звено. Роль рек в процессе круговорота воды, поверхностный сток. Водорегулирующее значение озерного звена. Подземные воды и их значение в общем круговороте воды на планете. /СР/	6	1	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	<b>Раздел 2. Раздел 2. Учение Вернадского о биосфере. Четыре основных компонента биосферы: общее понятие о популяции и её свойствах.</b>						
2.1	Определение биоценоза и его основных составляющих: фитоценоза, зооценоза и микробиоценоза. Биотоп как место обитания биоценоза. Экологическая система. Биотический круговорот веществ в биосфере. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Схема круговорота веществ в природе. Малый биологический круговорот. Процесс транспирации и его характеристики. Понятие о биогеохимических циклах. Круговорот и миграция веществ в биохимических циклах. /Лек/	6	4	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

2.2	Структура и динамика популяций. Численность и плотность популяции. Размеры ареала обитания. Саморегулирование плотности популяции. Функционирование и структура биогеоценозов. Цепи питания и биомасса популяций. Пространственная и видовая и видовая структура биоценозов. Понятие ярусности. Доминанты и эдификаторы. /Пр/	6	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.3	Понятие об экологической нише и её характеристики. Определение насыщенных и ненасыщенных биоценозов. Их суточная и годовая динамика. Экологическая сукцессия и сукцессионный ряд. Первичные и вторичные сукцессии. Основные закономерности существования устойчивых биогеоценозов. /СР/	6	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
<b>Раздел 3. Раздел 3. Природные экологические системы</b>							
3.1	Качественные и количественные изменения экологических систем. Условия возникновения новой устойчивой экологической системы. Границы новой экологической системы. /Лек/	6	4	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.2	Понятия о рациональном использовании всех видов ресурсов и охрана окружающей среды. Условия постановки инженерно-экологических задач. Определение природно-промышленного комплекса. Инженерная экология как научная дисциплина. /Пр/	6	4	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.3	Объекты исследований инженерной экологии. Состав и строение нообиогеоценоза. Природно-промышленный комплекс как структурная единица ноосферы. /СР/	6	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
<b>Раздел 4. Раздел 4. Природно-промышленные системы.</b>							

4.1	Состав и строение природно-промышленного комплекса: промышленное звено, аграрное звено, коммунально-бытовое звено. Главный компонент ППК – промышленное звено. Определение его продукции. Отходов и выбросов. Основное и вспомогательное производство. Технологические ресурсы экологической системы природно-промышленного комплекса. Взаимодействие абиотической, биотической и социально-производственной составляющих в структуре ППК. Обмен веществом между объектами ППК. Обмен энергией и информацией. Взаимодействие ППС с природной окружающей средой. /Лек/	6	4	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.2	Технологические материальные ресурсы. Определение главных материальных ресурсов: активных и инертных. Активные, инертные и изолированные вспомогательные материальные ресурсы. Сопутствующие материальные ресурсы Показатели и характеристики использования природных ресурсов в технологических процессах производства. /Пр/	6	5	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.3	Блок-схема материального баланса горнодобывающего производства. Влияние горного производства на природную среду, воздействие горного производства на окружающую среду и их показатели. /СР/	6	3	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	<b>Раздел 5. Раздел 5. Источники воздействия на природную среду</b>						
5.1	Источники нарушений: геомеханических, гидродинамических, гидрогеологических, аэродинамических и биоморфологических – и их качественные и количественные показатели. /Лек/	6	4	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
5.2	Источники загрязнений: литосферы, гидросферы, воздушного бассейна – и их качественные и количественные показатели, а также источники биоморфологических загрязнений. /Пр/	6	5	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
5.3	Инвентаризация источников нарушений и загрязнений. Паспортизация источников выбросов или сбросов. /СР/	6	4	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	<b>Раздел 6. Раздел 6. Формы нарушения и загрязнения природной среды</b>						

6.1	Геомеханические нарушения: деформации массива горных пород и земной поверхности, провалы, выемки, насыпи и застройка. Гидродинамические нарушения: гидрологические и гидрогеологические. Аэродинамические приземные нарушения. Биоморфологические: фитоценологические, зооценологические и микробоценологические. /Лек/	6	4	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
6.2	Литосферные загрязнения: поверхностные и массива горных пород. Гидросферные загрязнения: сапробные, голобные и загрязнения растворимыми химическими твердыми, жидкими и газообразными веществами. /Пр/	6	5	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
6.3	Атмосферные загрязнения газообразными и парообразными, жидкими и твердыми веществами. Биоценологические загрязнения. /СР/	6	5,65	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
<b>Раздел 7. Раздел 7. Экологический мониторинг Итоговое занятие</b>							
7.1	Общие положения по контролю состояния природной среды. Контроль состояния атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, состояния почвенного покрова. /Лек/	6	4	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
7.2	Определение экологического мониторинга и принципов его формирования. Локальные системы контроля. Государственный и глобальный мониторинг. /Пр/	6	5	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	2	
7.3	Контроль за деятельностью горнодобывающих и горноперерабатывающих предприятий в рамках экологического мониторинга. /СР/	6	5	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
7.4	Консультация /ИВКР/	6	2,35	УК-8 ОПК-7 ОПК-11 ОПК-16 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Задания для проведения текущей аттестации представлены в Приложении 1

### 5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

### 5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Горно-промышленная экология" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся, примеры заданий для практических, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

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

- средств текущего контроля;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамена в 6 семестре

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Певзнер М. Е., Костовецкий В. П.	Экология горного производства	М.: Недра, 1990
Л1.2		Экология	СПб.: Химиздат, 1999
Л1.3	Под ред. С.В. Яковлева	Экология и строительство	М.: Стройиздат, 1987
Л1.4	Под ред. В.И. Соломатина	Геоэкология Севера	М.: Изд-во МГУ, 1992
Л1.5	Никаноров А. М., Хоружая Т. А.	Экология	М.: ПРИО□, 2001
Л1.6	Шилов И. А.	Экология	М.: Высшая школа, 2001
Л1.7	Комащенко В. И., Голик В. И., Дребенштедт К.	Влияние деятельности геологоразведочной и горнодобывающей промышленности на окружающую среду [Электронный ресурс /Текст]: монография	М.: КДУ, 2010
Л1.8	отв. ред. А.В. Смулов, Ф.И. Василевич, М.И. Непоклонова, В.М. Макеева	Наука о Земле: геоэкология [Электронный ресурс/Текст]: учебное пособие	М.: КДУ, 2010
Л1.9	Дробаденко В. П., Кисляков В. Е., Луконина О. А.	Гидротехнические сооружения при открытой геотехнологии: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Спичак Ю. Н., Ткачев В. А., Кипко А. Э.	Охрана окружающей среды и рациональное использование месторождений полезных ископаемых	М.: Недра, 1993
Л2.2	Новиков Ю. В.	Охрана окружающей среды	М.: Высшая школа, 1987
Л2.3	Под ред. С.В.Белова	Охрана окружающей среды	М.: Высшая школа, 1991
Л2.4		Рациональное использование недр и охрана окружающей среды	Л.: Изд-во ЛГИ, 1986

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

Методические указания по изучению дисциплины 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 по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.