

Аннотация к рабочей программе

Дисциплины «Аэрология горных предприятий»

Цель преподавания дисциплины

- получение знаний о рудничной атмосфере и атмосфере горных предприятий, законах движения воздуха, о мероприятиях по обеспечению безопасных условий работы трудящихся, способах проветривания шахт, проходческих забоев и карьеров, обогатительных фабрик.

Задачи изучения дисциплины

- знать: состав атмосферы горных выработок, его изменения; допустимые уровни концентрации компонентов рудничной атмосферы; основные законы движения воздуха в горных выработках; способы, схемы и порядок расчета вентиляции при ведении подземных горных работ и эксплуатации подземных сооружений в различных условиях, способы и средства контроля характеристик атмосферы горных выработок;

Уметь:

- выполнять необходимые инженерные расчёты (в том числе с использованием ПЭВМ) вентиляционных сетей, способов и средств доставки воздуха, определения его необходимого количества в местах потребления, депрессии, производительности вентилятора; предвидеть изменения условий работ и в короткие сроки принимать правильные решения по обеспечению рабочих мест требуемым количеством чистого воздуха и организации эффективного удаления вредных газов и пыли; использовать современную контрольно-измерительную аппаратуру;

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины ПК-5, ОПК -6.

Разделы дисциплины

Атмосфера горных выработок, нормативные требования к ее состоянию. Способы и средства нормализации состава атмосферы и производственного микроклимата. Особенности вентиляции объектов горного производства и подземного строительства. Основные законы аэромеханики горных предприятий. Основы аэрогазодинамики и динамики аэрозолей горных выработок. Способы, съемы и методы проектирования вентиляции при ведении подземных горных работ. Способы, схемы и методы проектирования вентиляции при открытых горных работах. Способы, схемы и методы проектирования вентиляции при строительстве подземных сооружений. Контроль параметров атмосферы горных выработок.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Строительства и архитектуры

(наименование ф-та полностью)

 Е.Г. Пахомова
(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Аэрология горных предприятий

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело,

(шифр и наименование направления подготовки (специальности))

специализация «Открытые горные работы»

(наименование специализации)

форма обучения заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы» на заседании кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горное дело № «10» 08 20 21 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Бредихин В.В.
Разработчик программы _____
к.п.н., доцент _____ Семенова Л.А.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021 г.), на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «27» 02 2023 г.), на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

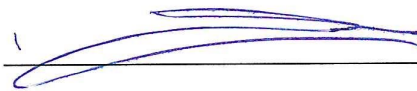
Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «27» 03 2024 г.), на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

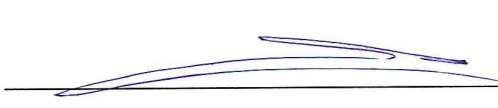
Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета протокол № «12» 30.08.2025 г., на заседании кафедры Зицур протокол № 4 «30» .08.2025 г.

Зав. кафедрой

 В.А. Бредихин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета протокол № «14» 01.2026 г., на заседании кафедры Зицур протокол № 13 «02» .07.2026 г.

Зав. кафедрой

 Бредихин В.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета протокол № «__» __ 20__ г., на заседании кафедры _____ протокол № ____ «__» .____. 20__ г.

Зав. кафедрой

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета протокол № «__» __ 20__ г., на заседании кафедры _____ протокол № ____ «__» .____. 20__ г.

Зав. кафедрой

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета протокол № «__» __ 20__ г., на заседании кафедры _____ протокол № ____ «__» .____. 20__ г.

Зав. кафедрой

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Получение необходимого комплекса знаний по проблеме рудничной аэрологии, шахтной и карьерной вентиляции, знакомство с техническими средствами вентиляции и проветривания горных выработок.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение параметров шахтной и рудничной атмосферы, основных законов рудничной аэромеханики и аэрологии атмосферы карьеров, системы вентиляции карьеров и шахт;
- разработка методов и средств подавления вредностей на местах их образования и выделения;
- использование природных сил и факторов для интенсификации естественного проветривания карьеров.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ОПК-7	Способен применять санитарно-гигиенические нормы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-7.1 Выбирает нормативную документацию, регламентирующую поведение и организацию профессиональной деятельности с учетом санитарно-гигиенических правил	Знать: нормативную документацию, регламентирующую поведение и организацию профессиональной деятельности с учетом санитарно-гигиенических правил уметь: Выбирать нормативную документацию, регламентирующую поведение и организацию профессиональной деятель-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			ности с учетом санитарно-гигиенических правил. Владеть: Навыком выбора нормативной документации, регламентирующей поведение и организацию профессиональной деятельности с учетом санитарно-гигиенических правил
		ОПК-7.2 Проводит оценку открытых горных работ и технической документации с учетом требований промышленной вентиляции карьеров	Знать: Параметры оценки открытых горных работ и технической документации с учетом требований промышленной вентиляции карьеров. Уметь: Проводить оценку открытых горных работ и технической документации с учетом требований промышленной вентиляции карьеров. Владеть: Навыками оценки открытых горных работ и технической документации с учетом требований промышленной вентиляции карьеров.
		ОПК-7.3 Принимает технические решения в области профессиональной деятельности с учетом санитарно-гигиенических правил	Знать: Варианты технических решений в области профессиональной деятельности с учетом санитарно-гигиенических правил. Уметь:

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результа- ты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			Принимать технические решения в области профессиональной деятельности с учетом санитарно-гигиенических правил. Владеть: Навыками принятия технических решений в области профессиональной деятельности с учетом санитарно-гигиенических правил
ОПК-9	Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	ОПК-9.3 Контролирует ведение горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Знать: Правила ведения горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. Уметь: Контролировать ведение горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. Владеть: Навыками контроля ведения горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		ОПК-9.4 Принимает решение об организации аварийно-спасательных работ в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: Многообразие решений об организации аварийно-спасательных работ в условиях чрезвычайных ситуаций. Уметь: Принимать решение об организации аварийно-спасательных работ в условиях чрезвычайных ситуаций. Владеть: Навыками принятия решений об организации аварийно-спасательных работ в условиях чрезвычайных ситуаций
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	ОПК-11.1 Выбирает технологии и способы ведения горных работ в зависимости от воздействия производства на окружающую среду	Знать: технологии и способы ведения горных работ в зависимости от воздействия производства на окружающую среду. Уметь: Выбирать технологии и способы ведения горных работ в зависимости от воздействия производства на окружающую среду. Владеть: Навыками выбора технологий и способов ведения горных работ в зависимости от воздействия производства на окружающую среду

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
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	ОПК-16.1 Выбирает технологии горных работ на основе рационального природопользования	Знать: технологии горных работ на основе рационального природопользования. Уметь: Выбирать технологии горных работ на основе рационального природопользования. Владеть: Навыками выбора технологий горных работ на основе рационального природопользования
		ОПК-16.2 Оценивает возможности применения технологий горного производства на основе рационального природопользования	Знать: возможности применения технологий горного производства на основе рационального природопользования. Уметь: Оценивать возможности применения технологий горного производства на основе рационального природопользования. Владеть: Навыками оценивания возможностей применения технологий горного производства на основе рационального природопользования
		ОПК-16.3 Осуществляет контроль за соблюдением требований экологической и промышленной безопасности при проведении горных работ	Знать: требования экологической и промышленной безопасности при проведении горных работ. Уметь: Осуществлять контроль за соблюдением требований экологической и промышленной безопасности при проведении

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			горных работ. Владеть: Навыками контроля за соблюдением требований экологической и промышленной безопасности при проведении горных работ

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Аэрология горных предприятий» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы специалитета 21.05.04. Горное дело, специализация «Открытые горные работы». Дисциплина изучается на 6 курсе.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единиц (з.е.), 216 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	22,12
в том числе:	
лекции	6
лабораторные занятия	0
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	184,88

Виды учебной работы	Всего, часов
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,12
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	9

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение в учебный курс «Аэрология горных предприятий». Рудничная вентиляция	Цель изучения дисциплины. Атмосферный воздух. Уменьшение содержания кислорода в рудничном воздухе. Классификация шахт по газообильности. Рудничная пыль. Источники загрязнения атмосферы карьеров и меры пылегазоподавления. Буровзрывные работы. Экскавация, погрузка и перегрузка горной массы. Значение кислорода и углекислого газа по теории К.Бутейко. Глоссарий (словарь) наиболее употребляемых терминов. Главные ядовитые примеси рудничного воздуха. Рудничная пыль. Климатические условия в шахтах. Основные понятия шахтной аэродинамики. Шахтные вентиляционные сети.
2	Аэрология карьеров	Состав атмосферного воздуха. Микроклимат карьера. Источники загрязнения атмосферы карьеров. Схемы естественного проветривания карьера.

3	Выбор средств искусственной вентиляции	Общие сведения. Термические силы и их влияние на состояние атмосферы карьера. Комбинированное проветривание карьеров. Интенсификация естественного воздухообмена в карьерах. Реабилитационные и компенсационные меры по ущербу от загрязнения окружающей среды.
4	Расчет искусственного проветривания карьеров	История проблемы нормализации атмосферы карьеров. Технология активного подавления пылегазового облака (ПГО). Пылеподавление в карьере во время массового взрыва. Искусственное формирование аэрогазодинамических и теплообменных процессов

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение в учебный курс «Аэрология горных предприятий». Рудничная вентиляция	2			У-1,2, МУ-1	Т	ОПК-7 ОПК-9 ОПК-16
2	Аэрология карьеров	4			У-1, 3, МУ-1	Т	ОПК-7 ОПК-9 ОПК-16
3	Выбор средств искусственной вентиляции			№1	У-1 -5, МУ-1	Т	ОПК-7 ОПК-9 ОПК-16
4	Расчет искусственного проветривания карьеров			№2	У-1 -5, МУ-1	Т	ОПК-7 ОПК-9 ОПК-16

Т – тестирование,

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические работы

Таблица 4.2.1 – Практические работы

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	2	3

1	Выбор средств искусственной вентиляции	8
2	Расчет искусственного проветривания карьеров	8
Итого		16

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Введение в учебный курс «Аэрология горных предприятий». Рудничная вентиляция	2 неделя	50
2.	Аэрология карьеров	6 неделя	50
3.	Выбор средств искусственной вентиляции	8 неделя	50
4	Расчет искусственного проветривания карьеров	9 неделя	34,88
Итого			184,88

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - методических указаний к выполнению практических работ и т.д.
- типографией университета:*
 - помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
 - удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами АО Михайловский ГОК им. А.В. Варичева.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован современный социокультурный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому, воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей;
- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способст-

вует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-7 Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Учебная геологическая практика	Горнопромышленная экология	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Аэрология горных предприятий
ОПК-9 Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке ме-	Учебная геодезическая практика	Основы горного дела. Геотехнология открытая Основы горного дела. Геотехнология подземная Технология и безопасность взрывных работ	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

сторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций			
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	Учебная геодезическая практика	Горнопромышленная экология	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело Аэрология горных предприятий Рациональное использование и охрана природных ресурсов Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-16 Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при	Учебная ознакомительная практика	Горнопромышленная экология	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело Аэрология горных предприятий Выполнение, подготовка к проце-

производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов			дуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
--	--	--	--

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-7/ Начальный, Основной завершающий	ОПК-7.1 Выбирает нормативную документацию, регламентирующую поведение и организацию профессиональной деятельности с учетом санитарно-гигиенических правил	Знать: нормативную документацию, регламентирующую поведение профессиональной деятельности. уметь: Выбирать нормативную документацию. Владеть: Навыком выбора нормативной документации	Знать: нормативную документацию, регламентирующую поведение профессиональной деятельности с учетом санитарно-гигиенических правил уметь: Выбирать нормативную документацию. Владеть:	Знать: нормативную документацию, регламентирующую поведение и организацию профессиональной деятельности с учетом санитарно-гигиенических правил уметь: Выбирать нормативную документацию,

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			Навыком выбора нормативной документации,	регламентирующую поведение и организацию профессиональной деятельности с учетом санитарно-гигиенических правил. Владеть: Навыком выбора нормативной документации, регламентирующей поведение и организацию профессиональной деятельности с учетом санитарно-гигиенических правил
	ОПК-7.2 Проводит оценку открытых горных работ и технической документации с учетом требований промышленной вентиляции карьеров	Знать: Параметры оценки открытых горных работ. Уметь: Проводить оценку открытых горных работ с учетом требований промышленной вентиляции	Знать: Параметры оценки открытых горных работ с учетом требований промышленной вентиляции карьеров. Уметь:	Знать: Параметры оценки открытых горных работ и технической документации с учетом требований промышленной вентиляции

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ОПК-7.3 Принимает технические решения в области профессиональной деятельности с учетом санитарно-гигиенических правил	карьеров. Владеть: Навыками оценки открытых горных работ с учетом требований промышленной вентиляции карьеров Знать: Варианты технических решений. Уметь: Принимать технические решения. Владеть: Навыками принятия технических решений	Проводить оценку открытых горных работ с учетом требований промышленной вентиляции карьеров. Владеть: Навыками оценки открытых горных работ с учетом требований промышленной вентиляции карьеров. Знать: Варианты технических решений в области профессиональной деятельности. Уметь: Принимать технические решения в области профессиональной деятельности	карьеров. Уметь: Проводить оценку открытых горных работ и технической документации с учетом требований промышленной вентиляции карьеров. Владеть: Навыками оценки открытых горных работ и технической документации с учетом требований промышленной вентиляции карьеров. Знать: Варианты технических решений в области профессиональной деятельности с учетом санитарно-гигиенических правил. Уметь: Принимать технические решения

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			сти. Владеть: Навыками принятия технических решений в области профессиональной деятельности	ния в области профессиональной деятельности с учетом санитарно-гигиенических правил. Владеть: Навыками принятия технических решений в области профессиональной деятельности с учетом санитарно-гигиенических правил
ОПК-9/ Начальный Основной завершающий	ОПК-9.3 Контролирует ведение горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объек-	Знать: Правила ведения горных работ при поисках месторождений твердых полезных ископаемых. Уметь: Контролировать ведение горных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полез-	Знать: Правила ведения горных работ при поисках месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. Уметь: Контролировать ведение горных	Знать: Правила ведения горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	тов	ных ископаемых. Владеть: Навыками контроля ведения горных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых.	работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. Владеть: Навыками контроля ведения горных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых.	Уметь: Контролировать ведение горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. Владеть: Навыками контроля ведения горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
	ОПК-9.4 Принимает решение об организации аварийно-спасательных работ в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: Многообразие решений об организации аварийно-спасательных работ. Уметь: Принимать решение об организации	Знать: Многообразие решений об организации аварийно-спасательных работ. Уметь: Принимать ре-	Знать: Многообразие решений об организации аварийно-спасательных работ в условиях чрезвычайных ситуаций.

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		аварийно-спасательных работ. Владеть: Навыками принятия решений об организации аварийно-спасательных работ	шение об организации аварийно-спасательных работ. Владеть: Навыками принятия решений об организации аварийно-спасательных работ	Уметь: Принимать решение об организации аварийно-спасательных работ в условиях чрезвычайных ситуаций. Владеть: Навыками принятия решений об организации аварийно-спасательных работ в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-11/ Начальный. Основной завершающий	ОПК-11.1 Выбирает технологии и способы ведения горных работ в зависимости от воздействия производства на окружающую среду	Знать: технологии ведения горных работ. Уметь: Выбирать технологии. Владеть: Навыками выбора технологий и способов ведения горных работ в зависимости от воздействия производства на окружающую среду	Знать: технологии ведения горных работ в зависимости от воздействия производства на окружающую среду. Уметь: Выбирать технологии ведения горных работ в зависимости от воздействия производства на окружающую среду.	Знать: технологии и способы ведения горных работ в зависимости от воздействия производства на окружающую среду. Уметь: Выбирать технологии и способы ведения горных работ в зависимости от воздействия производства на

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			щую среду. Владеть: Навыками выбора технологий ведения горных работ в зависимости от воздействия производства на окружающую среду	окружающую среду. Владеть: Навыками выбора технологий и способов ведения горных работ в зависимости от воздействия производства на окружающую среду
ОПК-16/ Начальный Основной завершающий	ОПК-16.1 Выбирает технологии горных работ на основе рационального природопользования		Знать: технологии горных работ на основе рационального природопользования. Уметь: Выбирать технологии горных работ на основе рационального природопользования. Владеть: Навыками выбора технологий горных работ на основе рационального природопользования	Знать: технологии горных работ на основе рационального природопользования. Уметь: Выбирать технологии горных работ на основе рационального природопользования. Владеть: Навыками выбора технологий горных работ на основе рационального природопользования
	ОПК-16.2 Оценивает воз-	Знать: возможности при-	Знать: возможности	Знать: возможности

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	возможности применения технологий горного производства на основе рационального природопользования	менения технологий горного производства. Уметь: Оценивать возможности применения технологий горного производства. Владеть: Навыками оценивания возможностей применения технологий горного производства	применения технологий горного производства. Уметь: Оценивать возможности применения технологий горного производства. Владеть: Навыками оценивания возможностей применения технологий горного производства	применения технологий горного производства на основе рационального природопользования. Уметь: Оценивать возможности применения технологий горного производства на основе рационального природопользования. Владеть: Навыками оценивания возможностей применения технологий горного производства на основе рационального природопользования
	ОПК-16.3 Осуществляет контроль за соблюдением требований экологической и промышленной безопасности	Знать: требования экологической при проведении горных работ. Уметь: Осуществлять контроль за соблюде-	Знать: требования экологической при проведении горных работ. Уметь: Осуществлять контроль за со-	Знать: требования экологической и промышленной безопасности при проведении горных работ. Уметь:

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	сти при проведении горных работ	нием требований экологической. Владеть: Навыками контроля за соблюдением требований экологической при проведении горных работ	блюдением требований экологической при проведении горных работ. Владеть: Навыками контроля за соблюдением требований экологической и промышленной безопасности при проведении горных работ	Осуществлять контроль за соблюдением требований экологической и промышленной безопасности при проведении горных работ. Владеть: Навыками контроля за соблюдением требований экологической и промышленной безопасности при проведении горных работ

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	

1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в учебный курс «Аэрология горных предприятий». Рудничная вентиляция	ОПК-7 ОПК-9 ОПК-11 ОПК-16	Лекция, СРС	Тест	1	Согласно табл.7.2
2	Аэрология карьеров	ОПК-7 ОПК-9 ОПК-11 ОПК-16	Лекция, СРС	Тест	2	Согласно табл.7.2
3	Выбор средств искусственной вентиляции	ОПК-7 ОПК-9 ОПК-11 ОПК-16	Практическая работа СРС	Тест	3	Согласно табл.7.2
4	Расчет искусственного проветривания карьеров	ОПК-7 ОПК-9 ОПК-11 ОПК-16	Практическая работа СРС	Тест	4	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения
текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по теме «Аэрология карьеров. Термодинамика атмосферы карьеров»

- Что называется рудничным воздухом?

1) Рудничный воздух – это воздух, подаваемый в шахту вентилятором главного проветривания.

2) Рудничный воздух – это газовую смесь, отличающуюся по своему составу от атмосферного воздуха.

3) Рудничный воздух - это смесь различных газов и паров, заполняющих подземные выработки.

- Какие факторы влияют на изменение состава рудничной атмосферы?

1) Технологический процесс, газоносность угольных пород и пластов, обводненность горных выработок, дыхание людей, выделение токсичных и удушающих газов при возникновении аварий.

2) Различают техногенные (зависящие от деятельности человека) и природные источники загрязнения воздуха

3) Способы проветривания, схемы вентиляции, системы разработки, схемы вскрытия и подготовки пластов.

- Что называют атмосферным воздухом? Состав атмосферного воздуха.

1) Атмосферный воздух – смесь газов. Состав атмосферного воздуха: N_2 – 20,95%; O_2 – 78,08%; CO_2 – 0,93%; инертные газы – 0,04%. 2) Атмосферный воздух – смесь газов и паров. Состав атмосферного воздуха:

N_2 – 78,08%; O_2 – 10,95%; SO_2 – 10%; пары воды – 0,9%; H_2S – 0,07%.

3) Атмосферный воздух – это смесь кислорода и азота, окружающих земную поверхность. Состав атмосферного воздуха: N_2 – 79%; O_2 – 21%.

- Чему равно предельно допустимое содержание метана в струе воздуха, исходящей из очистной или подготовительной выработки, камеры, участка?

1) 1 2) 0,25 3) 0,5

- Чему равно предельно допустимое содержание метана в струе воздуха, исходящей из шахты?

1) 0,75 2) 0,5 3) 0,8

- Чему равно предельно допустимое содержание метана в струе воздуха, поступающей в очистные забои, подготовительные выработки и камеры?

1) 0,5 2) 0,1 3) 0

- Чему равно предельно допустимое содержание метана в местных скоплениях метана в действующих выработках

1) 2 2) меньше 2 3) больше 2

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Компетентностно-ориентированная задача:

На выемочный участок, состоящий из откаточного и вентиляционного штреков и лавы, поступает $Q_p \text{ м}^3/\text{с}$ воздуха. При движении воздуха по откаточному штреку $n\%$ его просачивается через выработанное пространство. Определить депрессию трения всего выемочного участка, если известно, что депрессия последовательно соединенных выработок равна сумме депрессий выработок этого соединения. Определите депрессию этого же выемочного участка без утечек воздуха с откаточного штрека. Сделайте выводы.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Тест1	0	Выполнил, но не защитил	6	Выполнил и защитил
Тест 2	0	Выполнил, но не защитил	6	Выполнил и защитил

Тест 3	0	Выполнил, но не защитил	6	Выполнил и защитил
Тест 4	0	Выполнил, но не защитил	18	Выполнил и защитил
СРС	0		36	
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Экзамен	0		60	
Итого	0		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
 - задание в открытой форме – 2 балла,
 - задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
 - задание на установление соответствия – 2 балла,
 - решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.
- Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Батугина, И. М. Горное дело и окружающая среда. Геодинамика недр : [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. М. Батугина, А. С. Батугин, И. М. Петухов. - Москва : Горная книга, 2012. - 121 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228926> (дата обращения: 20.10.2021) . - режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

2. Горное дело и окружающая среда : учебник / С. В. Сластунов [и др.]. - М. : Логос, 2001. - 272 с. : ил. - ISBN 5-94010-110-0 : 77.00 р. - Текст : непосредственный.

3. Белов, Сергей Викторович. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для бакалавров / С. В. Белов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 682 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-23 35-3 : 610.00 р. - Текст : непосредственный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Ушаков, К. З. Аэрология карьеров : учебник для вузов / под ред. В. В. Ржевского. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : Недра, 1985. - 272 с. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

5. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов : учебное пособие : [16+] / А. Г. Ветошкин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 317 с. : ил., табл., схем. - (Инженерная экология для бакалавриата). - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564889> (дата обращения: 13.11.2021). - Режим доступа: по подписке. - Библиогр.: с. 311 - 313. - ISBN 978-5-9729-0248-4. - Текст : электронный.

6. Мосинец, В. Н. Горные работы и окружающая среда / В. Н. Мосинец, М. В. Грязнов. - М. : Недра, 1978. - 190 с. - 0.45 р. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1 Аэрология горных предприятий [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практических занятий для студентов специальностей 21.05.04 Горное дело специализаций «Открытые горные работы» и «Обогащение полезных ископаемых» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Г. Л. Звягинцев. - Электрон. текстовые дан. (613 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 10 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Безопасность взрывчатых веществ и изделий на их основе [Электронный ресурс] : сб. док. : Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 20.07.2012 № 57 "О принятии технического регламента Таможенного союза "О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе"; Технический регламент Таможенного Союза "О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе" (ТР ТС 028/2012) [и др.]. - Москва : Науч.-техн. центр исследований проблем промышленной безопасности, 2014. - 48 с. - (Сер. 13. Документы по безопасности, надзорной и разрешительной деятельности в области взрывных работ и изготовления взрывчатых материалов. Вып. — Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=133006>, . - Текст : электронный.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Microsoft Windows XP, Microsoft Office. Универсальная система автоматизированного проектирования КОМПАС – График.
2. Библиотека стандартов ГОСТ Р [сайт] URL:<http://www.rgost.ru>.
3. Библиотека изобретений, патентов, товарных знаков РФ [сайт]
URL:<http://www.fips.ru>.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Аэрология горных предприятий» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплинам, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по практическим работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Аэрология горных предприятий»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т.п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой

важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Аэрология горных предприятий» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Аэрология горных предприятий» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатория геологии, Коллекция минералов; Интерактивная система с короткофокусным проектором ActivBoard. Мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VL;- inFocusIN24+.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается при-

сутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитывать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц	Да- та	Основание для изменения и подпись ли- ца, прово- дившего из- менения
	изме- нен- ных	заменен- ных	аннулирован- ных	но- вых			