


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии
наименование кафедры, отвечающей за реализацию дисциплины

 Бочаров В.Л.
подпись, расшифровка подписи

08.06.2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.15.01 Инженерная геология месторождений полезных ископаемых

- 1. Код и наименование направления подготовки:** 05.03.01 Геология
- 2. Профиль подготовки:** Гидрогеология и инженерная геология
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии
- 6. Составители программы:** Курилович Андрей Эдуардович, к. г.-м. н., доцент
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом геологического факультета, протокол № 6 от 04.06.2020 г.
- 8. Учебный год:** 2023-2024 **Семестр(ы):** 8

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью изучения курса «Инженерная геология месторождений полезных ископаемых» является получение студентами широкого спектра знаний об обеспечении оптимальных условий разработки месторождений твердых полезных ископаемых. Достижение указанной цели осуществляется путем решения следующих задач:

- изучения механизма и динамики неблагоприятных изменений, возникающих в геологической среде при эксплуатации месторождений полезных ископаемых;
- изучения методики их прогнозирования;
- разработки соответствующих защитных мероприятий.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору.

Данный курс изучается в рамках профессионального цикла по направлению подготовки 050301 Геология.

Приступая к изучению этого курса, студенты должны располагать определенными знаниями в области общей геологии, минералогии, кристаллографии, петрографии, химии, физики и математики, а также гидрогеологии, специальной и мелиоративной гидрогеологии, грунтоведения, инженерной геодинамики, региональной инженерной геологии, методов гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических исследований, а также технической мелиорации.

В результате изучения данного курса студенты должны научиться оценивать гидрогеологические и инженерно-геологические условия всей территории месторождения, отдельных шахтных, карьерных полей с учетом действия горнотехнических факторов. Полученные студентами знания будут использованы в практической деятельности при работе в научных, изыскательских и проектных организациях.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	Обладать способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач в области инженерной геологии	знать: теоретические и методологические основы инженерной геологии месторождений полезных ископаемых. уметь: использовать в профессиональной деятельности теоретические знания в области инженерной геологии месторождений полезных ископаемых. владеть методами оценки возможности и условий их применения в конкретных условиях
ПК-4	Обладать готовностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач в области инженерной геологии	знать: основные способы применения профессиональных навыков в инженерной геологии месторождений полезных ископаемых. уметь: использовать в профессиональной деятельности практические навыки в области инженерной геологии месторождений полезных ископаемых. владеть методами оценки прогноза изменения инженерно-геологических условий территории месторождения

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2/72.

Форма промежуточной аттестации зачет.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		№ семестра 8	№ семестра	...
Аудиторные занятия	24	24		
в том числе: лекции	12	12		
практические	12	12		
лабораторные				
Самостоятельная работа	48	48		
Форма промежуточной аттестации (зачет)	0	0		
Итого:	72	72		

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Общие теоретические положения гидрогеологии и инженерной геологии месторождений полезных ископаемых.	Минерально-сырьевая база России и задачи горнодобывающей промышленности на современном этапе. Содержание и задачи гидрогеологии и инженерной геологии месторождений полезных ископаемых, перспективы ее развития. 2. Сведения о генетических типах месторождений и способах их разработки. Шахты и карьеры как инженерные сооружения особого типа.
1.2	Факторы влияющие на содержание и объем гидрогеологических и инженерно-геологических исследований территории месторождений	Горнотехнические факторы. Физико-географические факторы. Геологические факторы.
1.3	Гидрогеологические условия территории месторождений полезных ископаемых.	Типизация месторождений полезных ископаемых по гидрогеологическим условиям. Изменение динамики при проходке горных выработок. Изменение химического состава подземных вод в процессе эксплуатации месторождений полезных ископаемых.
1.4	Инженерно-геологические процессы и явления возникающие при разработке месторождений открытым способом.	Выветривание. Гравитационные явления на бортах карьеров Водопроявления.
1.5	Инженерно-геологические процессы и явления возникающие при проходке подземных выработок.	Образование куполов обрушения. Поддувание почвы. Стреляние, толчки, горные удары. Газодинамические явления.
1.6	Требования к гидрогеологическому и инженерно-геологическому изучению месторождений.	Методические принципы проведения инженерно-геологических исследований на территории месторождений полезных ископаемых. Стадийность и этапность исследований.
1.7	Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования при строительстве и эксплуатации рудников.	Цель, задачи и методологические основы гидрогеологического и инженерно-геологического обслуживания рудников.
1.8	Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования при строительстве и	Гидрогеологические и инженерно-геологические наблюдения в подземных горных выработках.

	эксплуатации рудников.	
1.9	Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования при строительстве и эксплуатации рудников.	Особенности исследований в районах распространения многолетнемерзлых пород.
1.10	Методы прогнозирования изменения условий разработки месторождений полезных ископаемых.	Основные методы гидрогеологического и инженерно-геологического прогнозирования.
1.11	Методы прогнозирования изменения условий разработки месторождений полезных ископаемых.	Оценка и прогноз устойчивости бортов карьеров. Оценка и прогноз устойчивости подземных горных выработок.
1.12	Методы прогнозирования изменения условий разработки месторождений полезных ископаемых.	Оценка водопритока при проходке карьеров.
1.13	Основы рационального использования и охраны геологической среды при разработке месторождений.	Техногенные процессы при эксплуатации карьеров и шахт.
1.14	Основы рационального использования и охраны геологической среды при разработке месторождений.	Инженерные мероприятия по обеспечению устойчивости горных выработок. Рекультивация территорий.
2. Практические занятия		
2.1	Общие теоретические положения гидрогеологии и инженерной геологии месторождений полезных ископаемых.	Связь гидрогеологии и инженерной геологии месторождений полезных ископаемых с другими науками и ее методологические основы.
2.2	Факторы влияющие на содержание и объем гидрогеологических и инженерно-геологических исследований территории месторождений	Напряженное состояние пород и его значение при проходке горных выработок.
2.3	Гидрогеологические условия территории месторождений полезных ископаемых.	Осушение горных выработок. Конструктивные особенности дренажных систем.
2.4	Инженерно-геологические процессы и явления возникающие при разработке месторождений открытым способом.	Мерзлотные процессы. Прорывы воды и пльвунов. Прочие процессы.
2.5	Инженерно-геологические процессы и явления возникающие при проходке подземных выработок.	Прорывы воды и пльвунов. Оседание поверхности и фильтрационные деформации. Прочие процессы.
2.6	Требования к гидрологическому и инженерно-геологическому изучению месторождений.	Требования к инженерно-геологической изученности месторождений на различных стадиях освоения (поиска, предварительной и детальной разведки, доразведки, а также в период эксплуатации).
2.7	Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования при строительстве и эксплуатации рудников.	Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования на территории шахтного поля.
2.8	Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования при строительстве и эксплуатации рудников.	Гидрогеологические и инженерно-геологические наблюдения в подземных горных выработках.
2.9	Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования при строительстве и	Особенности исследований в районах распространения многолетнемерзлых пород.

	эксплуатации рудников.	
2.10	Методы прогнозирования изменения условий разработки месторождений полезных ископаемых.	Оценка и прогноз устойчивости отвалов, гидроотвалов и хвостохранилищ.
2.11	Методы прогнозирования изменения условий разработки месторождений полезных ископаемых.	Оценка водопритока при проходке подземных выработок. Расчет установки водопонижающих скважин.
2.12	Методы прогнозирования изменения условий разработки месторождений полезных ископаемых.	Расчет установки водопонижающих скважин.
2.13	Основы рационального использования и охраны геологической среды при разработке месторождений.	Охрана геологической среды при геолого-разведочных работах.
2.14	Основы рационального использования и охраны геологической среды при разработке месторождений.	Охрана геологической среды при строительстве и эксплуатации карьеров и шахт.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)			
		Лекции	Практ.занятия	Самостоятельная работа	Всего
1.	Общие теоретические положения гидрогеологии и инженерной геологии месторождений полезных ископаемых.	0,5	0,5	3	5
2.	Факторы влияющие на содержание и объем гидрогеологических и инженерно-геологических исследований территории месторождений	0,5	0,5	3	5
3.	Гидрогеологические условия территории месторождений полезных ископаемых.	1	1	3	5
4.	Инженерно-геологические процессы и явления возникающие при разработке месторождений открытым способом.	1	1	3	5
5.	Инженерно-геологические процессы и явления возникающие при проходке подземных выработок.	1	1	3	5
6.	Требования к гидрологическому и инженерно-геологическому изучению месторождений.	1	1	3	5
7.	Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования при строительстве и эксплуатации рудников.	1	1	3	5
8.	Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования при строительстве и эксплуатации рудников.	1	1	3	5
9.	Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования при строительстве и эксплуатации рудников.	1	1	4	5
10.	Методы прогнозирования изменения условий разработки месторож-	1	1	4	5

	дений полезных ископаемых.				
11.	Методы прогнозирования изменения условий разработки месторождений полезных ископаемых.	1	1	4	5
12.	Методы прогнозирования изменения условий разработки месторождений полезных ископаемых.	1	1	4	5
13.	Основы рационального использования и охраны геологической среды при разработке месторождений.	0,5	0,5	4	5
14.	Основы рационального использования и охраны геологической среды при разработке месторождений.	0,5	0,5	4	7
Итого:		12	12	48	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Имеется электронный курс, где выложены лекции и вопросы для самоконтроля. Обучающимся следует использовать опубликованные методические пособия по курсу из списка литературы.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Трофимов В.Т. Грунтоведение: учеб./ В.Т. Трофимов, В.А. Королев, Е.А. Вознесенский и др. - М.: Изд-во МГУ, 2005. – 1024 с.
2.	Крамаренко В. В. Грунтоведение: учебное пособие / В. В. Крамаренко. — Томск: ТПУ, 2011. — 431 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3.	Иванов И.П. Инженерная геология месторождений полезных ископаемых / И.П. Иванов. - М.: Изд-во Недр, 1990. – 301 с.
4.	Ломтадзе В.Д. Инженерная геология месторождений полезных ископаемых/ В.Д Ломтадзе. - М.: Изд-во Недр, 1986. - 272 с.
5.	Зинюков Ю.М. Методы гидрогеологических и инженерно-геологических исследований. Учебно-методическое пособие по специальной практике / Ю.М.Зинюков, С.П. Пасмарнова, А.Э. Курилович. Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2014. -54 с.
6.	Зинюков Ю.М. Полевые методы инженерно-геологических исследований. Учебно-методическое пособие / Ю.М. Зинюков, Н.А. Корабельников, А.Э. Курилович. Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2016. -70 с.
7.	База знаний: Гидрогеология, инженерная геология, геоэкология. Версия.7.14. Лицензионное соглашение №SW85-38UZ-XWRE-1241 на пользование программным продуктом (компакт-диск)

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
8.	ЭБС "Университетская библиотека online" https://biblioclub.ru
9.	Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/
10.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru
11.	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
12.	Электронно-библиотечная система «РУКОНТ» (ИТС Контекстум) http://rucont.ru
13.	Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru
14.	Электронный учебный курс: Инженерная геология месторождений полезных ископаемых - https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=6520
15.	Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов http://www.geokniga.org/
16.	Бесплатный некоммерческий портал с научно-популярной и учебной литературой по геологии http://www.jurassic.ru/amateur.htm

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1.	Сергеев Е.М. Инженерная геология/ Е.М. Сергеев. - Изд. 3-е, стер. — Москва : Альянс, 2018.— 247 с.
2.	Зинюков Ю.М. Учебная инженерно-геологическая практика. Учебно-методическое пособие / Ю.М.Зинюков, Н.А. Корабельников, А.Э. Курилович. Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2019. -68 с.
3.	Королев В.А. Инженерная и экологическая геодинамика: электронный учебник на CD / В.А. Королев. – М., 2004. – (E-maile: korolev@geol.msu.ru.)

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Программа курса реализуется с применением дистанционных технологий

№ п/п	Программное обеспечение
1.	WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc
2.	OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc
3.	Неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition
4.	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах Антиплагиат.ВУЗ
5.	Права на программы для ЭВМ Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year)

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Персональный компьютер со специальным программным обеспечением и Интернетом.

№ аудитории	Адрес	Название аудитории	Тип аудитории	Материально-техническое обеспечение
110	г. Воронеж, Университетская пл.1, первый корпус		Компьютерный класс.	Компьютер Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2.80GHz, ОЗУ 4,00 ГБ (9 шт.); компьютер Intel(R) Pentium(R) CPU G870 3.10GHz, ОЗУ 6,00 ГБ (4 шт.); монитор SAMSUNG SyncMaster E1920 (12 шт.); монитор ASER S221NGL; проектор BENQ Digital Projector MS535; презентер OKCLICK 695P; камера SVEN; микрофон OKCLICKMP-MOO9B; колонки (акустические) SVEN 312, 2.0; экран демонстрационный 2x3 м
205	г. Воронеж, Университетская пл.1, первый корпус	Лаборатория грунтоведения и механики грунтов	Лаборатория	Сушильные шкафы, вытяжной шкаф, литровые цилиндры для определения грансостава, ареометры, сдвиговые приборы, компрессионные приборы, прибор предварительного сжатия грунтов, индикаторы часового типа ИЧ-10, бюксы металлические, эксикаторы, сита грунтовые, ступки с пестиками; конус балансирный Васильева (КБВ) (1 шт.); комплект сит КП-131 (2 шт.); устройство одноплоскостного среза СПКА 40/35-25 (ГТ 1.2.3) с датчиками: линейных перемещений ДЛП-24; силы SBA 500-L/, блок электронно-

				<p>преобразующей аппаратуры ЭПА (ГТ 6.0.1); устройство трехосного сжатия ГТ 1.3.1-04, блок электронно-преобразующей аппаратуры ЭПА (ГТ 6.0.1), компрессор SIL – AIR 100 24; компьютер GIGABYTEGA-A320M-S2HV2, SocketAM4, AMDB350, mAT; AMDAthlon 200GE; CRUCIALCT8G4DFS824ADDR4 – 8 Гб 2400, DIMM; TOSHIBAP300 HDWD110UZSVA, 1 Тб HDD, SATAIII, 3.5"; AEROCOOL VX PLUS 450W;</p> <p>МониторSAMSUNG 19", 94UN (R)ALS19HAAKSB/EDCS/NHA19H9N L525857 L; весы электронные лабораторные «MASSA-K» BK-600 (2 шт.)</p>
--	--	--	--	---

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-1 Обладать способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач в области инженерной геологии	<p>знать: теоретические и методологические основы инженерной геологии месторождений полезных ископаемых.</p> <p>уметь: использовать в профессиональной деятельности теоретические знания в области инженерной геологии месторождений полезных ископаемых.</p> <p>владеть методами оценки возможности и условий их применения в конкретных условиях</p>	Общие теоретические положения гидрогеологии и инженерной геологии месторождений полезных ископаемых.	эссе (рефераты, доклады, сообщения), тема 1
		Факторы влияющие на содержание и объем гидрогеологических и инженерно-геологических исследований территории месторождений	эссе (рефераты, доклады, сообщения), тема 1
		Гидрогеологические условия территории месторождений полезных ископаемых.	эссе (рефераты, доклады, сообщения), тема 1
		Инженерно-геологические процессы и явления возникающие при разработке месторождений открытым способом.	эссе (рефераты, доклады, сообщения), тема 1
		Инженерно-геологические процессы и явления возникающие при проходке подземных выработок.	эссе (рефераты, доклады, сообщения), тема 1
		Требования к гидрологическому и инженерно-геологическому изучению месторождений.	эссе (рефераты, доклады, сообщения), тема 1

<p>ПК-4 Обладать готовностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач в области инженерной геологии</p>	<p>знать: основные способы применения профессиональных навыков в инженерной геологии месторождений полезных ископаемых. уметь: использовать в профессиональной деятельности практические навыки в области инженерной геологии месторождений полезных ископаемых. владеть методами оценки прогноза изменения инженерно-геологических условий территории месторождения</p>	<p>Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования при строительстве и эксплуатации рудников.</p>	<p>эссе (рефераты, доклады, сообщения), тема 1</p>
		<p>Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования при строительстве и эксплуатации рудников.</p>	<p>эссе (рефераты, доклады, сообщения), тема 1</p>
		<p>Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования при строительстве и эксплуатации рудников.</p>	<p>эссе (рефераты, доклады, сообщения), тема 1</p>
		<p>Методы прогнозирования изменения условий разработки месторождений полезных ископаемых.</p>	<p>эссе (рефераты, доклады, сообщения), тема 1</p>
		<p>Методы прогнозирования изменения условий разработки месторождений полезных ископаемых.</p>	<p>эссе (рефераты, доклады, сообщения), тема 1</p>
		<p>Методы прогнозирования изменения условий разработки месторождений полезных ископаемых.</p>	<p>эссе (рефераты, доклады, сообщения), тема 1</p>
		<p>Основы рационального использования и охраны геологической среды при разработке месторождений.</p>	<p>эссе (рефераты, доклады, сообщения), тема 1</p>
		<p>Основы рационального использования и охраны геологической среды при разработке месторождений.</p>	<p>эссе (рефераты, доклады, сообщения), тема 1</p>
<p>Промежуточная аттестация (зачет)</p>		<p>Комплект КИМ № 1</p>	

* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических задач инженерной геологии.</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Зачтено</i>
<i>Обучающийся владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических задач инженерной геологии, но при этом допускает отдельные ошибки при ответах на вопросы.</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
<i>Обучающийся владеет, частично, понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, фрагментарно способен применять теоретические знания для решения практических задач инженерной геологии.</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
<i>Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания в базовых положениях и теоретических основах дисциплины, допускает грубые ошибки в иллюстрировании результатов и применении изученных методов при решении задач инженерной геологии.</i>	<i>–</i>	<i>Не зачтено</i>

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

19.3.1 Перечень вопросов к зачету:

1. Содержание и задачи инженерной геологии месторождений полезных ископаемых, перспективы ее развития.
2. Охрана геологической среды при строительстве и эксплуатации карьеров и шахт.
3. Сведения о генетических типах месторождений и способах их разработки. Шахты и карьеры как инженерные сооружения особого типа..
4. Охрана геологической среды при геолого-разведочных работах.
5. Связь инженерной геологии месторождений полезных ископаемых с другими науками и ее методологические основы.
6. Оценка и прогноз устойчивости отвалов, гидроотвалов и хвостохранилищ.
7. Горнотехнические, геологические и физико-географические факторы влияющие на содержание и объем инженерно-геологических исследований.
8. Оценка и прогноз устойчивости подземных горных выработок.
9. Гидрогеологические условия разработки месторождений.
10. Оценка и прогноз устойчивости бортов карьеров.
11. Напряженное состояние пород и его значение при проходке горных выработок.
12. Особенности исследований в районах распространения многолетнемерзлых пород
13. Процессы и явления возникающие при разработке месторождений открытым способом.
14. Инженерно-геологические наблюдения в подземных горных выработках.
15. Процессы и явления возникающие в подземных горных выработках.
16. Инженерно-геологические исследования на территории шахтного поля.
17. Методические принципы проведения инженерно-геологических исследований на территории месторождений полезных ископаемых.

18. Цель, задачи и методологические основы инженерно-геологического обслуживания рудников.
19. Стадийность и этапность исследований.
20. Требования к инженерно-геологической изученности месторождений на различных стадиях освоения (поиска, предварительной и детальной разведки, доразведки, а также в период эксплуатации).

19.3.2. Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)

1. Общие теоретические положения гидрогеологии и инженерной геологии месторождений полезных ископаемых.
2. Факторы влияющие на содержание и объем гидрогеологических и инженерно-геологических исследований территории месторождений
3. Гидрогеологические условия территории месторождений полезных ископаемых.
4. Инженерно-геологические процессы и явления возникающие при разработке месторождений открытым способом.
5. Инженерно-геологические процессы и явления возникающие при проходке подземных выработок.
6. Требования к гидрогеологическому и инженерно-геологическому изучению месторождений.
7. Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования при строительстве и эксплуатации рудников.
8. Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования при строительстве и эксплуатации рудников.
9. Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования при строительстве и эксплуатации рудников.
10. Методы прогнозирования изменения условий разработки месторождений полезных ископаемых.
11. Методы прогнозирования изменения условий разработки месторождений полезных ископаемых.
12. Методы прогнозирования изменения условий разработки месторождений полезных ископаемых.
13. Основы рационального использования и охраны геологической среды при разработке месторождений.
14. Основы рационального использования и охраны геологической среды при разработке месторождений.

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

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме(ах) *лабораторных работ; тестирования*. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков деятельности в данной области.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

19.5. Фонд оценочных средств сформированности компетенций (перечень заданий)

ПК-1 Обладать способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач

в области инженерной геологии

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. При проходке горных выработок напряжение в прилегающей зоне:

- Снижается
- Не изменяется
- **Имеет место концентрация напряжений**

2) открытые задания (короткие ответы, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Как называется горизонтальная площадка на уступе борта карьера, служащая для транспортных коммуникаций и горнодобывающих механизмов?

Ответ: Берма

ПК-4 Обладать готовностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач в области инженерной геологии

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Горное давление это:

- **Давление на конструктивные элементы (крепь) горных выработок, создаваемое окружающими и вышележающими породами.**
- Давление, оказываемое на массив пород горнодобывающими механизмами.
- Воздействие, оказываемое транспортом на борта карьеров.

2) открытые задания (короткие ответы, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Заполните пропуск:

В состав специальных геокриологических исследований территории месторождений входят наблюдения за сезонным промерзанием и ... пород:

Ответ: оттаиванием

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).