

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

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

*полезных ископаемых и недропользования*  
  
К.А. Савко  
подпись

09.04.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.01.02.03 Бурение скважин**

1. Код и наименование направления подготовки: 05.03.01 Геология
2. Профиль подготовки: Геологические изыскания
3. Квалификация выпускника: бакалавр
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра полезных ископаемых и недропользования
6. Составители программы: Базиков Николай Сергеевич, к.г.-м.н., доцент
7. Рекомендована: НМС геологического факультета, 13.05.2024, протокол № 8
8. Учебный год: 2026-2027 Семестр: 5

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- подготовка бакалавров, владеющих знаниями по техническим средствам ведения геологоразведочных работ;
- подготовка бакалавров, владеющих навыками проектирования геологоразведочных работ;

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у обучающихся представлений о разведочном бурении;
- получение знаний и практического опыта в составлении проектов на геологоразведочные работы.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок Б1, вариативная часть, модуль Геофизика. Для ее освоения требуются знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Математика, Петрография, Литология, Структурная геология. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для последующих учебных дисциплин: Прогнозирование и поиски полезных ископаемых, Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых.

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

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-2	Способен выполнять геологические исследования в полевых и камеральных условиях при проведении поисково-съёмочных и других работ геологического характера	ПК-2.1	Осуществляет маршрутные наблюдения с целью сбора и документации фактической геологической информации при проведении поисково-съёмочных работ	<p>Знать: влияние свойств горных пород и горно-технических условий на бурение скважин; принципы работы и устройство буровых станков и вспомогательного оборудования; принципы составления геологических карт и разрезов по ограниченному числу пересечений скважинами.</p> <p>Уметь: составлять проектные разрезы буровых скважин; составлять геолого-технические наряды геологоразведочных скважин; составлять геологические карты и разрезы по материалам, вскрытым в скважинах.</p> <p>Владеть: навыками оценки геологической обстановки на территории бурения скважины; навыками расчета технологических параметров бурения; навыками интерпретации кернового материала скважин.</p>

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

Форма промежуточной аттестации зачет

## 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	По семестрам	
		5	
Аудиторные занятия	50	50	
в том числе:	лекции	16	16
	практические		
	лабораторные	34	34
Самостоятельная работа	22	22	
в том числе: курсовая работа (проект)			

Форма промежуточной аттестации (зачёт – 0 час / экзамен – 36 час.)		
Итого:	72	72

### 13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Технология бурения скважин	Общие сведения о бурении скважин Цели, задачи. Краткая история развития технологии бурения. Способы и виды бурения. Колонковое бурение как наиболее распространенный его вид в геологоразведочной отрасли. Промывка скважин. Назначение и способы. Технология колонкового бурения. Искривление скважин.	«Бурение скважин»
1.2	Проектирование скважин	Геолого-технический наряд. Технологические параметры бурения. Классификация пород по буримости. Буровой инструмент. Типовые профили скважин. Инклинограммы скважин. Документация керна.	«Бурение скважин»
<b>2. Практические занятия</b>			
2.1	Технология бурения скважин	Буровой инструмент колонкового бурения. Виды буровых растворов и их параметры, расчеты и приготовление. Составление схемы подсечения рудного пласта.	«Бурение скважин»
2.2	Проектирование скважин	Выбор и обоснование способа проходки. Расчет технологического режима бурения. Построение типового профиля и инклинограммы. Составление проектного разреза скважины. Геолого-технический наряд.	«Бурение скважин»

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1.	Технология бурения скважин	8		18	10	36
2.	Проектирование скважин	8		16	12	36
	Итого:	16		34	22	72

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

При освоении дисциплины предусмотрены занятия лекционного типа, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса, знакомит с новым материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал и ориентирует в учебном процессе. Чтение лекций осуществляется с презентацией основных материалов на мультимедийном оборудовании, и демонстрацией учебных образцов бурового и горнопроходческого оборудования. В ходе лекционных занятий рекомендуется: а) вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов; б) оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; в) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; д) дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Лабораторные занятия предполагают их проведение в форме выполнения расчетов, построений, составления проектов с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и освоенных компетенций с проведением текущих аттестаций. Лабораторные занятия ориентированы, прежде всего, на освоение умений применения теоретических знаний для решения задач. Начиная подготовку к лабораторному занятию, следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На лабораторном занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. При решении предложенной задачи нужно стремиться не только получить правильный ответ, но и усвоить общий метод решения подобных задач. Логическая связь лекций и лабораторных занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на лабораторном занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается. При подготовке к лабораторному занятию необходимо изучить теоретический материал, который будет использоваться в ходе выполнения работы. Нужно внимательно прочитать методические указания к работе, придумать план проведения работы, подготовить необходимые бланки и таблицы. При защите отчета о проведении работы преподаватель беседует со студентом, выявляя глубину понимания полученных им результатов.

Консультации предполагают вторичный разбор учебного материала, который либо слабо усвоен обучающимися, либо не усвоен совсем. Основная цель консультаций – восполнение пробелов в знаниях студентов. К такому виду консультаций относятся текущие индивидуальные и групповые консультации по учебному предмету. Чтобы консультация прошла результативно, вопросы нужно готовить заранее.

Текущая аттестация – это контроль процесса освоения обучающимися содержания образовательных программ, формирования соответствующих компетенций, первичных профессиональных умений и навыков; оценка результатов самостоятельной деятельности обучающихся. Форма проведения текущей аттестации может быть устной или письменной, а также с использованием современных информационных технологий (выполнение тестовых заданий при дистанционном обучении). Текущая аттестация осуществляется с применением фонда оценочных средств. При подготовке к текущей аттестации необходимо изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, проработать рекомендованную дополнительную литературу, сделать записи по рекомендованным источникам. Результаты текущей аттестации могут учитываться при промежуточной аттестации обучающихся по решению кафедры.

Тестирование является одним из наиболее эффективных методов контроля знаний, обучающихся, используется для оценки уровня подготовленности обучающихся по дисциплине. Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие либо конкретный, краткий, четкий ответ на вопрос, либо несколько вариантов ответа, если в вопросе содержится множественная характеристика явления или факта. Подготовка обучающегося к тестированию предусматривает необходимость: а) проработать информационный материал по дисциплине, учебную литературу; б) тщательно проработать терминологию по учебной дисциплине, особое внимание обратить на наличие значительного количества определений одного и того же понятия в различных учебных источниках. Во время тестирования следует внимательно прочитать текст вопроса или задания, найти ключевое словосочетание или слово, дать его развернутое толкование. Определившись с вариантом ответа, следует его поставить, а затем выполнить проверку, мысленно повторив весь ход своего учебного поиска.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Материал дисциплины, предусмотренный рабочей учебной программой для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который рассматривался при проведении учебных занятий. Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из: а) повторения лекционного материала; б) подготовки к лабораторным занятиям; в) изучения учебной и научной литературы; г) решения задач, выданных на лабораторных занятиях; д) подготовки к тестированию; е) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме для получения разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателем на консультациях; ж) проведения самоконтроля.

Промежуточная аттестация направлена на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения обучающимися системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения данной дисциплины. Подготовка к зачету включает в себя три этапа: а) самостоятельная работа в течение семестра; б) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса; в) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольно-измерительных материалах. В период подготовки обучающийся вновь обращается к пройденному учебному материалу. Подготовка осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды интернет. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Обучающийся вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к зачету обучающимся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Зачет проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал.

Для успешного овладения курсом необходимо обязательно посещать все занятия. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме.

На образовательном портале «Электронный университет ВГУ» имеется электронный курс «Бурение скважин», где присутствуют иллюстрированные тексты лекций, презентации, указания к выполнению лабораторных работ, ссылки на дополнительную литературу.

### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Нескоромных, В. В. Бурение скважин : учебное пособие / В.В. Нескоромных ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Сибирский Федеральный университет .— Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014 .— 400 с. : ил., табл., схем. — Библиогр. в кн .— <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .— ISBN 978-5-7638-3043-9 .— <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364495">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364495</a> >.
2.	Нескоромных, В.В. Бурение наклонных, горизонтальных и многозабойных скважин : учебное пособие / В.В. Нескоромных ; Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : СФУ, 2016. – 322 с. : ил., табл., схем. – Библиогр. в кн. - <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .- ISBN 978-5-7-7638-3476-5 .- <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497367">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497367</a> >
3.	Зварыгин, В. И. Буровые станки и бурение скважин : учебное пособие / В.И. Зварыгин ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Сибирский Федеральный университет .— 2-е изд., стер. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012 .— 256 с. : ил., табл., схем. — Библиогр. в кн .— <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .— ISBN 978-5-7638-2691-3 .— <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363968">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363968</a> >.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4.	Воздвиженский Б.И. Колонковое бурение : [учебное пособие для вузов по специальности "Технология и техника разведки"] / Б. И. Воздвиженский, С. А. Волков, А. С. Волков .— М. : Недра, 1982 .— 360 с.
5.	Башлык С.М. Бурение скважин : [учебник по специальности "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых"] / С. М. Башлык, Г. Т. Загибайло .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Недра, 1990 .— 476 с.
6.	Волков А.С. Вращательное бурение разведочных скважин : [Учеб. пособие для сред. ПТУ] / А. С. Волков, Б. П. Долгов, Г.И. Пономарев .— М. : Недра, 1977 .— 368 с.
7.	Воздвиженский Б.И.. Разведочное бурение : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых" и "Гидрогеология и инженерная геология" / Б.И. Воздвиженский, О.Н. Голубинцев, А.А. Новожилов .— М. : Недра, 1979 .— 509 с.

8.	Бурение разведочных скважин [Электронный ресурс] : пособие по специальностям: 020301 -геология, 130301 - геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых / Воронеж. гос. ун-т; сост. Ю.Н. Стрик .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : Кб) .— Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2004 .— Загл. с титул. экрана .— Электрон. версия печат. публикации .— Свободный доступ из сети ВГУ .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/feb05012.pdf>.
----	---

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

№ п/п	Ресурс
9.	Зональная Научная библиотека Воронежского государственного университета <a href="https://www.lib.vsu.ru">https://www.lib.vsu.ru</a>
10.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
11.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
12.	Электронно-библиотечная система «Лань» <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
13.	Электронный учебный курс: Бурение скважин – <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9158">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9158</a>
14.	Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов <a href="http://geokniga.org">http://geokniga.org</a>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1.	Буровые станки и бурение скважин. Бурение нефтяных и газовых скважин : лабораторный практикум / сост. И.В. Мурадханов, С.А. Паросоченко, Р.Г. Чернявский, В.А. Пономаренко и др. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 136 с. : ил. – Библиогр. в кн. – <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .— <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=466822">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=466822</a> >
2.	Техника разведки [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : направление 05.03.01 - геология, специальность 21.05.02 - прикладная геология : [для бакалавров 3 курса днев. и заоч. отд-ний по направлению 05.03.01 "Геология", для студ. специалитета 3 курса по специальности 25.01.02 "Прикладная геология"] / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: Н.С. Базиков, С.М. Пилюгин, Н.В. Холина .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж, 2019 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-194.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-194.pdf</a> >.
3.	Техника разведки [Электронный ресурс] : указания к выполнению практических работ : направление 05.03.01 - геология : [для бакалавров 3 курса] / Воронеж. гос. ун-т ; сост. Н.С. Базиков .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж, 2019 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-192.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-192.pdf</a> >.

## 17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Демонстрация мультимедийных материалов производится при помощи программного обеспечения Microsoft Office PowerPoint. При выполнении лабораторных работ расчеты производятся в программе Microsoft Office Excel.

Программа реализуется с использованием электронного обучения и с применением дистанционных образовательных технологий.

№пп	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

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ аудитории	Адрес	Название аудитории	Тип аудитории	Материально-техническое обеспечение
202п	г.Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б		аудитория семинарского типа	Ноутбук 15" Acer Aspire 5920G, LCD-проектор Benq MP510, телевизор PHILIPS
106п	г.Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б	лаборатория геоинформационных систем	лаборатория	Компьютеры ПК PET WS Celeron 430 1800/512 RAM/160 GB HDD/S775 ASUS P5KPL-AM (10 шт.), Scanner MUSTEK ScanExpress A3 SP

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Технология бурения скважин	ПК-2	ПК-2.1	Тест № 1; лабораторные работы
2.	Проектирование скважин	ПК-2	ПК-2.1	Тест № 2; лабораторные работы
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет				Вопросы зачета, практические задания

## 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: тесты, лабораторные работы

Тестовые задания:

Тест № 1	
1.	Что такое скважина?
2.	Что такое устье скважины?
3.	Что такое забой скважины?
4.	Виды буровых установок по их транспортабельности.
5.	Допустимые и недопустимые углы встречи.
6.	Для чего закрепляют стенки скважины?
7.	Для чего нужна промывка скважины?
8.	В чем заключается прямая промывка скважины?
9.	Типы промывочных жидкостей.
10.	Что такое выколачивание и выкручивание?

Тест № 2	
11.	Что такое зенитный угол скважины?
12.	Что такое азимут забуривания скважины?
13.	Что такое буримость горных пород?
14.	Виды буровых установок по их транспортабельности.
15.	Тампонирующее скважины с двумя пробками.
16.	Закономерности искривления скважин.
17.	Что такое типовой профиль скважины?
18.	В чем заключается механический способ закрепления стенок скважины?
19.	В чём заключается оптимальный режим бурения?
20.	Для чего применяется специальный режим бурения?

Лабораторные работы:

1. Построить геологическую колонку скважины

2. Построить схему подсечения рудного тела двуствольной скважиной в соответствии с проектным геологическим разрезом.
3. Построить геолого-технический наряд скважины в соответствии с проектным разрезом.
4. Рассчитать количество бурового раствора для промывки двуствольной скважины
5. Рассчитать количество тампонажного материала для двуствольной скважины

Тестирование проводится в письменной форме с последующей проверкой правильности ответов преподавателем. В случае применения дистанционных технологий тестирование проводится с применением возможностей образовательного портала ВГУ; используется три вида вопросов: 1) вопросы с одним правильным вариантом ответа, баллы начисляются за правильный ответ; 2) вопросы с несколькими правильными вариантами ответа, за каждый правильный ответ начисляются баллы, за каждый неправильный – списываются; 3) вопросы без вариантов ответа, оцениваются преподавателем вручную.

Для оценивания результатов выполнения лабораторных работ используются следующие показатели:

1. Соответствие проектного геологического разреза по индивидуальному заданию и проектного геологического разреза в выполненной работе.
2. Безошибочность и непротиворечивость расчетов, соответствие их задаче работы.
3. Соответствие чертежей и построений выполненным расчетам.

## 20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: вопросы к зачету, практические задания к зачету.

### Перечень вопросов к зачету:

Содержание вопроса
1. Что такое скважина?
2. Что такое устье скважины?
3. Что такое забой скважины?
4. Что такое зенитный угол скважины?
5. Что такое азимут забуривания скважины?
6. Что такое буримость горных пород?
7. Виды буровых установок по их транспортабельности.
8. Что такое оптимальный режим бурения?
9. Что такое специальный режим бурения?
10. Что такое угол встречи?
11. Допустимые и недопустимые углы встречи.
12. В чем заключается механический способ закрепления стенок скважины?
13. Для чего закрепляют стенки скважины?
14. Для чего нужна промывка скважины?
15. В чем заключается прямая промывка скважины?
16. Формула для расчета количества бурового раствора.
17. Типы промывочных жидкостей.
18. Тампонирующее скважины с двумя пробками.
19. Закономерности искривления скважин.
20. Что такое выполаживание и выкручивание?

### Перечень практических заданий к зачету:

1. Определить категорию пород по буримости в соответствии с проектным геологическим разрезом.
2. Определить типы буровых коронок, необходимых для бурения каждого интервала скважины.
3. Определить параметры режима бурения для отдельных интервалов скважины в соответствии с проектным разрезом.
4. Определить начальный зенитный и азимутальный углы для забуривания скважины в соответствии с проектным разрезом.
5. Определить угол встречи рудного пласта основным и дополнительным стволом скважины.

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

Зачет проводится в форме устной беседы с преподавателем. В случае дистанционного обучения зачет проводится в форме видеоконференции.



Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

- 1) знание материала и владение понятийным аппаратом дисциплины.
- 2) умение иллюстрировать ответ примерами;
- 3) умение связывать теорию с практикой

Критерии оценок зачета:

Зачтено: студент ответил более чем на 60 % вопросов зачёта и выполнил все лабораторные работы.

Не зачтено: студент ответил менее чем на 60 % вопросов зачета или не выполнены лабораторные работы.

### 20.3. Фонд оценочных средств сформированности компетенций

**ПК-2. Способен выполнять геологические исследования в полевых и камеральных условиях при проведении поисково-съёмочных и других работ геологического характера**

**ПК-2.1 Осуществляет маршрутные наблюдения с целью сбора и документации фактической геологической информации при проведении поисково-съёмочных работ**

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Что такое керн скважины?

- **столбик породы, извлекаемый из скважины при колонковом бурении**
- обломки породы на забое скважины
- угол наклона оси скважины

**ЗАДАНИЕ 2.** При пересечении скважиной водоносного горизонта необходимо

- **установить обсадную трубу и уменьшить диаметр бурения**
- продолжить бурение
- прекратить бурение и ликвидировать скважину

**ЗАДАНИЕ 3.** Что такое азимутальный угол скважины?

- **угол между проекцией оси скважины на дневную поверхность и направлением на север**
- угол между осью скважины и вертикалью
- угол между проекцией оси скважины на дневную поверхность и вертикалью
- угол между осью скважины и дневной поверхностью

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Укажите значение оптимального угла встречи при бурении скважин в градусах (только число).

**Ответ: 90**

**ЗАДАНИЕ 2.** Как называется увеличение зенитного угла скважины?

**Ответ: выполаживание**

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Что такое оптимальный режим бурения?

**Ответ:** режим бурения, при котором достигается наивысшая скорость бурения.

**Критерии и шкалы оценивания:**

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).