

1. **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.Б.26.03Строительнаягеотехнология**

Трудоемкость 2з.е.

**1.1.Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель:*являются формирование у студентов представления о будущей профессии и получении базовых знаний об основных принципах строительной геотехнологии и роли горных машин и оборудования в реализации процессов строительной геотехноло-гии.

*Краткое содержание:*

|  |
| --- |
| Способы и схемы строительства горных выработок. Основные влияющие факторы. Выбор  и обоснование формы и размеров поперечного сечения горных выработок. Требования к разме-рам поперечного сечения выработок. |
| Строительство горизонтальных выработок в однородной крепкой породе буровзрывнымспо-собом. Технологический процесс СГВ. Средства механизации бурения шпуров и их классифи-кация. Факторы, влияющие на эффективность БВР.  Основные расчеты параметров БВР. Основные расчеты параметров БВР. Погрузка породы. Крепление горных выработок. Особенности проведения штреков по неоднородным породам БВС. Технологические схемы СГВ. |

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Планируемые результаты освоения программы(содержаниеи коды компетенций)** | **Планируемые результаты обучения по дисциплине** |
| ОПК-9  - владением методами анализа, зна-нием закономерностей поведения и управления свойствами горных по-род и состоянием массива в процес-сах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации под-земных сооружений;  ПК-3  -владением основными принципами технологий эксплуатационной раз-ведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов. | *Должен знать:*  классификацию объектов строительнойгеотех-нологии и способы строительствагорныхвыра-боток;  основы разрушения горных пород; процессы и технологии строительствагорныхвыработок;  осуществлять выбор и обоснование средств механизации и расчет графиковорганизации горно-проходческих работ.  *Должен уметь:*  ориентироваться в научно-технической литера-туре по технологии строительствагорныхвыра-боток; оценивать влияние свойств горных пород и строительных материалов, а также состояния породного массива на выбор технологии и меха-низации процессов строительной геотехнологии.  *Должен владеть:*  отраслевыми правилами безопасности ;  методами расчета параметров организации горно-проходческих работ; методиками расчета крепей горных выработок;  способами и методами проведения горных выработок и определения их основных параметров. |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Се-местр  изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.26.03 | Строительная  геотехнология | 5 | Б1.Б.21 Геология  Б1.Б.12 Физика  Б1.Б.15.01 Начертательная гео-метрия и инженерная графика | Б1.Б.25 Геомеханика  Б1.Б.29.03 Процессы ОГР  Б2.Б.03(П)  Производственная практика по получению первичных профессио-нальных умений и навыков (горная) |

**1.4. Язык преподавания:** русский.

**2. Объем дисциплиныв зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Выписка из учебного плана гр. С-ГД-18:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и название дисциплины по учебному плану | Б.1.Б.26.03Строительная  геотехнология | |
| Курс изучения | 3 | |
| Семестр(ы) изучения | 5 | |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Зачет | |
| Контрольная работа, семестр выполнения | 5 | |
| Трудоемкость (в ЗЕТ) | 2ЗЕТ | |
| **Трудоемкость (в часах)** (сумма строк №1,2,3), в т.ч.: |  | |
| **№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:** | Объем аудиторной работы,  в часах | Вт.ч. с применением ДОТ или ЭО[[1]](#footnote-2), в часах |
| Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.): | 38 | - |
| 1.1. Занятия лекционного типа (лекции) | 18 | - |
| 1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.: |  | - |
| - семинары (практические занятия, коллоквиумыи т.п.) | - | - |
| - лабораторные работы | - | - |
| - практикумы | 18 | - |
| 1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации) | 2 | - |
| **№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)** | 34 | |
| **№3. Количество часов на экзамен** (при наличии экзамена в учебном плане) | - | |

**3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных заняти**

**3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Всего часов | Контактная работа, в часах | | | | | | | | | Часы СРС |
| Лекции | из них с применением ЭО и ДОТ | Семинары (практические занятия, коллоквиумы) | из них с применением ЭО и ДОТ | Лабораторные работы | из них с применением ЭО и ДОТ | Практикумы | из них с применением ЭО и ДОТ | КСР (консультации) |
| **5 семестр** |  | | | | | | | | | | |
| ***Тема 1***  Введение. Понятие «Строительная геотех-нология» | 4 | 2 |  | - | - | - | - | - |  | - | (2ТР) |
| ***Тема 2***  Строительство вертикаль-ных горных выработок | 35 | 8 |  | - | - | - | - | 10 |  | 1 | 16(ТР,ПР) |
| *Тема 3*  Строительство горизон-тальных и наклонных гор­ных выработок в однород-ной крепкой породе | 29 | 8 |  |  |  |  |  | 8 |  | 1 | 12(ТР,ПР) |
| Контрольная работа | 4 | - |  | - | - | - | - | - | - | - | 4 (кр) |
| **Итого** | **72** | **18** |  |  |  |  |  | **18** |  | **2** | **34** |

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите;ТР- теоретическая подготовка;кр – выполнение контрольной работы; НИРС

**3.2. Содержание тем программы дисциплины***Семестр 5.*

Тема 1. **Введение.**

Введение. Понятие «Строительнаягеотехнология». Структура строительнойгеотехнологии. Основ­ные понятия и определения. Связь со смежными дисци­плинами. Основная и дополнительная литература

**Тема 2.** Строительство вертикальных горных выработок

Классификация, выбор и обоснование размеров попе­речного сечения вертикальных стволов. Требования нор­мативных документов. Способы строительства вертикальных горных выра­боток. Технологические схемы строительства вертикаль­ных стволов. Комплексы оборудования, проветривание, водоот­лив, требование правил безопасности. Основные принципы организации горнопроходче­ских работ. Технико-экономические показатели.

**Тема 3.** Строительство горизонтальных и наклонных гор­ных выработок в однородной крепкой породе

Средства механизации бурения шпуров и погрузки породы и их классификация. Основные принципы расчета параметров горнопро­ходческих работ.Особенности строительства наклонных горных вы­работок. Проветривание, водоотлив, технико-экономи­ческие показатели. Строительство горных выработок с помощью проходческих комбайнов.

**3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии**

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

*Учебные технологии, используемые в образовательном процессе*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Раздел дисциплины | Семестр | Используемые активные/интерактивные образовательные технологии | Количество часов |
| ***Тема 1***  Введение. Понятие «Строительнаягеотехнология» | 5 | Мультимедийная презентация лекционных материалов с использованием ПК, цифровых проекторов и экранов | 2л |
| ***Тема 2***  Строительство вертикальных горных выработок | Мультимедийная презентация лекционных материалов с использованием ПК, цифро-вых проекторов и экранов | 2л |
| Ситуационный метод | 2пр |
| *Тема 3*  Строительство горизонтальных и наклонных гор­ных выработок в однородной крепкой породе | Дискуссионный метод | 2пр |
| *итого* |  | 4л4пр |

**4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**4.1 СодержаниеСРС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование раздела (темы) дисциплины | Вид СРС | Трудо-емкость (в часах) | Формы и методы контроля |
|  | **5 семестр** | | | |
| 0 | Введение | Теоретичесая подготовка | 4 | Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) |
| 1 | Строительство вертикальных горных выработок | Оформление практических работ и подготовка к защите | 35 | Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС)  Оформление практических заданий и подготовка к за-щите (ауд.СРС) |
| 2 | Строительство горизонтальных и наклонных гор­ных выработок в однородной крепкой породе | 29 | Анализ теоретического ма-териала(внеаудит.СРС)  Оформление практических заданий и подготовка к за-щите, (ауд.СРС) |
| 3 | Контрольная работа | Выполнение контрольной работы и подготовка к защите | 4 | Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС) |
| 4 | **Итого 5 семестр** |  | **34** |  |

**4.2. Практические работы(по вариантам)**

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Наименование работы |
|  | **5 семестр** |
| 1 | Проектирование технологии сооружения горных выработок и их технологические схемы |
| 2 | Технология проведения стволов и их оснащение |
| 3 | Выбор формы и размеров поперечного сечения выработок |
| 4 | Проектирование технологии сооружения горных выработок |
| 5 | Околоствольные дворы и их технологические схемы |

**Вопросы к защите практических работ:**

1. Возведение анкерной крепи (оборудование и технология).
2. Возведение металлической арочной крепи в наклонных стволах.
3. Водоотлив при строительстве уклонов.
4. Временная крепь горизонтальных выработок.
5. Вспомогательные работы при проходке наклонных стволов (устройство рельсового пути, водоотводной канавки и др.).
6. Выбор ВВ и СВ при проведении выработок буровзрывным способом.
7. Выбор оборудования при проведении выработок буровзрывным способом (классификация средств бурения шпуров).
8. Выбор формы и размеров поперечного сечения горных выработок.
9. Инициирование. Показатели эффективности взрыва.
10. Классификация горизонтальных и наклонных горных выработок.
11. Классификация способов проходки восстающих.
12. Конвейерные перегружатели. Погрузка породы в нерасцепные составы ва­гонеток.
13. Конструкции и технология возведения набрызгбетонной крепи.
14. Методы обеспечения устойчивости горных выработок.
15. Настилка рельсовых путей (строение рельсового пути, временный и посто­янный путь, технология работ).
16. Обмен вагонеток в двухпутевых выработках.
17. Обмен вагонеток в однопутевых выработок.
18. Определение стоимости проведения 1 м выработки по прямым нормируемым затратам.
19. Организация работ и ТЭП при проведении выработок комбайнами избира­тельного действия.
20. Организация работ и ТЭП при проведении выработок с раздельной выем­кой угля и породы.
21. Основные принципы расчета графика организации работ.
22. Откатка горной массы в скипах. Особенности скипов переменной вмести­мости.
23. Погрузка породы ковшовыми погрузочными машинами (классификация, область применения).
24. Погрузка породы машинами непрерывного действия.
25. Погрузка породы на ленточные и скребковые конвейеры.
26. Погрузка породы скреперными установками.
27. Погрузочно-доставочные и погрузочно-транспортные машины.
28. Подготовительный период при строительстве уклонов. Состав работ, воз­можные варианты.
29. Проведение восстающих с помощью секционного взрывания глубоких скважин.
30. Проведение выработок комбайнами бурового действия (типы комбайнов, выемка и погрузка породы, крепление, подготовительно-заключительные операции).
31. Проведение выработок по неоднородным породам широким забоем (сущ­ность, область применения, механизация работ).
32. Проведение выработок по однородным и крепким породам буровзрывным способом.
33. Проведение горных выработок комбайнами избирательного действия (типы комбайнов, условия применения, крепление, проветривание, организация работ).
34. Проходка восстающих комбайновым способом (КВ-1, КВ-2).
35. Проходка восстающих (схемы, способы, оборудование).
36. Проходка восстающих с помощью комплекса КПВ-1.
37. Проходка восстающих с помощью подвесной клети.
38. Расчет параметров буровзрывных работ при строительстве горизонтальных выработок в однородной крепкой породе.
39. Способы и схемы проветривания горных выработок при их проведении.
40. Способы обеспечения безопасности при транспортировании горной массы и доставке материалов в наклонных выработках.
41. Строительство наклонных стволов с помощью буропогрузочных машин.
42. Строительство наклонных стволов с применением индивидуальных ком­плектов проходческого оборудования.
43. Строительство устья наклонного ствола.
44. Схемы водоотлива при проходке наклонных выработок, применяемое обо­рудование.

**Критерии оценки практических работ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Компетенции** | **Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания** | **Количество набранных баллов** |
| ОПК-9  ПК-3 | Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | 15б. |
| Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. | 12б. |
| В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.Графическая часть имеет отступления от ГОСТов. | 9б. |
| Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу. | Не оценивается |

**4.3. Контрольная работа(по вариантам)**

***Тема:***Расчет водоотлива и вентиляции при проходке вертикального ствола.

1. В зависимости от ожидаемого проходка воды в забой и глубины ствола при­нимается один из 4-х способов водоотлива.
2. В зависимости от способа водоотлива принимается тип насоса.
3. Рассчитывается производительность водоотлива.
4. В зависимости от потребного количества воздуха, подаваемого в забой, и глу­бины ствола принимается один из способов проветривания.

5 . В зависимости от способа проветривания и количества воздуха принимается тип вентилятора.

**Критерии оценки контрольной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Компе-тенции** | **Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания** | **Количество набранных баллов** |
| ОПК-9  ПК-3 | Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | 25б. |
| Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. | 20б. |
| В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.Графическая часть имеет отступления от ГОСТов. | 15б. |
| Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу. | Не оценивается |

**5.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

1. Методические указания по выполнению практических работ (раздел «Методический блок).
2. Методические указания и варианты контрольных работ(раздел «Методический блок»)

Методические указания размещены в СДО Moodle: http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=7913

**Рейтинговый регламент по дисциплине:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№* | **Вид выполняемой учебной работы**  **(контролирующие материалы)** | | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) | *Примечание* |
| *Испытания /*  *Формы СРС* | *Время, час* |
|  | **5 семестр** | | | | |
| 1 | Практические работы | 3чх5=15ч.ч. | 40б. | 15б.х5= 75б. | Оформление в соответствии с МУ |
| 2 | Контрольная работа | 4ч.х1=4ч. | 20б. | 25б. |
| 3 | Анализ теоретическо-го материала | 15ч. |  | **-** | Подготовка к защите практических и контрольной работ |
|  | **Итого:** | **34** | **60** | **100** | Минимум 60б. |

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания**

В соответствии с п. 5.13 Положения о балльно-рейтинговой системе в СВФУ (утвержденный приказом ректором СВФУ 21.02.2018 г.), зачет «ставится при наборе не менее 60 баллов». Таким образом, процедура зачета не предусмотрена.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов | Наличие грифа, вид грифа | Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ | Достув в ЭБС | Кол-во студентов |
| 1 | **Основная литература** |  |  |  |  |
|  | 1.Егоров П.В. Основы горного дела / П.В. Егоров, Е.А. Бобер, Ю.Н. Кузнецов Ю.Н. и др. М.: Изд-во МГГУ, 2006.- 405с.  2.Трубецкой К.Н., Галченко Ю.П. Основы горного дела М.: Академический проект, 2010.- 231с. | УМО ВУЗов РФ в области ГД | 24  20 |  | 22 |
| 2 | **Дополнительная литература** |  |  |  |  |
|  | 1.Горная энциклопедия  2.Килячков А.П., А.В.Брайцев- М.:Изд.Недра,1989.-422с. | ВШ | 1  10 | http://www.mining-enc.ru/ | 22 |

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

- модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда «Moodle».

- ЭБС «Лань»[www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности

URL: <http://www.mwork.su>

1. Сайт Министерства промышленности и энергетики РФ Новости и нормативная база промышленности и энергетики

URL: <http://www.minenergo.gov.ru>

1. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности

URL: <http://www.gosnadzor.ru>

1. Казахстанский горно-промышленный портал. Ссылки на Интернет-ресурсы по горной тематике

URL: <http://www.mining.kz>

1. Угольный портал URL: <http://rosugol.ru>
2. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: <http://www.fgosvo.ru>

*Сайты журналов по горной тематике:*

1. Уголь URL: <http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html>
2. Горный журнал URL: <http://www.rudmet>
3. Горная промышленность

URL: <http://www.>mining-media

1. Горное оборудование и электромеханика URL: <http://novtex.ru/gormash>

5. Глюкауф URL: <http://karta-smi.ru>

**8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Неделя** | **Наименование темы** | **Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат.раб.)** | **Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.** | **Перечень основного оборудования** (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение) |
| 1. | 1-18 | Введение. Понятие «Строительная геотехнология»  Строительство вертикальных горных выработок | Л,ПР | **№А403** | Лекции-презентации  Презентации  Видеофильмы  Схемы |
| 2. | Строительство горизонтальных и наклонных гор­ных выработок в однородной крепкой породе | Л,ПР | Лекции-презентации  Презентации  Видеофильмы |
| 3 |  |  | СРС | **А511** | Компьютеры с выходом в интернет |

**9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

9.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине[[2]](#footnote-3)

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

* использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
* организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

9.2. Перечень программного обеспечения

-MSWORD, MSPowerPoint, AutoCad, Excel, Visio/

9.3. Перечень информационных справочных систем

http://www.mining-enc.ru/

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б26.03 Строительная геотехнология**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Учебный год | Внесенные изменения | Преподаватель (ФИО) | Протокол заседания выпускающей кафедры(дата,номер), ФИО зав.кафедрой, подпись |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да». [↑](#footnote-ref-2)
2. [↑](#footnote-ref-3)