

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Документ подписан простыми средствами  
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович высшего образования  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 18.09.2024 09:52:58 «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
Уникальный программный ключ: (ЗГУ)  
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД и МП  
\_\_\_\_\_ Игнатенко В.И.

## Открытые горные работы

### рабочая программа дисциплины (модуля)

|                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Разработка месторождений полезных ископаемых</b>   |   |
| Учебный план            | 21.05.04-ГД-22_очно-заочная форма.rlx<br>Специальность 21.05.04 Горное дело Специализация "Подземная разработка рудных месторождений" |   |
| Квалификация            | <b>горный инженер (специалист)</b>  |   |
| Форма обучения          | <b>Очно-заочная</b>   |   |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>  |   |
| Часов по учебному плану | 288   | Виды контроля на курсах:<br>экзамен 7,8 |
| в том числе:            |   |   |
| аудиторные занятия      | 54  |   |
| самостоятельная работа  | 189   |   |
| часов на контроль       | 45  |   |

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Семестр          | 7 (4.1) |     | 8 (4.2) |     |
|------------------|---------|-----|---------|-----|
|                  | уп      | рп  | уп      | рп  |
| Лекции           | 10      | 10  | 8       | 8   |
| Практические     | 20      | 20  | 16      | 16  |
| Итого ауд.       | 30      | 30  | 24      | 24  |
| Сам. работа      | 51      | 51  | 138     | 138 |
| Часы на контроль | 27      | 27  | 18      | 18  |
| Итого            | 108     | 108 | 180     | 180 |

Рабочая программа дисциплины

**Открытые горные работы**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена на основании учебного плана:

Специальность: Горное дело

утвержденного учёным советом вуза от 28.10.2022 протокол № 05-5/4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.э.н., доцент Г.И.Щадов

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.э.н., доцент Г.И.Щадов \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Г.И.Щадов

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.э.н., доцент Г.И.Щадов \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Г.И.Щадов

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.э.н., доцент Г.И.Щадов \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Г.И.Щадов

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.э.н., доцент Г.И.Щадов \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Г.И.Щадов

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами, а так же работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства; разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а так же работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требования технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов; разрабатывать и реализовать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства; руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр; разрабатывать и реализовать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентно способности организации в современных экономических условиях; определять пространственно-геометрические положения объектов, выполнять необходимое геодезическое и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результат. |
|-----|---|

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|  |  |
|--|--|
| Цикл (раздел) ООП:   | Б1.В.ДВ.02   |
| <b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |  |
| 2.1.1  | Основы горного дела                                  |
| 2.1.2  | Горные машины и оборудование                         |
| 2.1.3  | Основы горного дела                                  |
| 2.1.4  | Горные машины и оборудование                         |
| <b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |  |
| 2.2.1  | Подземная разработка рудных и нерудных месторождений |
| 2.2.2  | Добыча и переработка полезных ископаемых             |
| 2.2.3  | Подземная разработка рудных и нерудных месторождений |
| 2.2.4  | Добыча и переработка полезных ископаемых             |

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

**ПК-3 Способен разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение подземных горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества руд при добычных работах и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на машины и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами**

ПК-3.1 - Способен планировать и организовывать горные работы по строительству вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ

ПК-3.2 - Осуществляет контроль качества руд при ведении подземных горных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики организации работ, перспективные планы горных работ, инструкции и сметы и другую руководящую документацию

ПК-3.3 - Оформляет заявки на машины, материалы и оборудование, получение взрывчатых веществ и средств инициирования, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами, нормами и правилами.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>3.1 Знать:</b> |   |
| 3.1.1             | Знать: технология и механизация открытых горных работ;  |
| 3.1.2             | способы добычи твердых полезных ископаемых со дна морей;  |
| 3.1.3             | Добычу и переработку строительных горных пород;   |
| 3.1.4             | методика проектирования карьеров и планирование открытых горных работ;  |
| 3.1.5             | способы и средства снижения выбросов вредных веществ в атмосферу;   |
| 3.1.6             | способы и средства охраны и рационального использования водных ресурсов;  |
| 3.1.7             | направления рационального использования земельных ресурсов;   |
| 3.1.8             | технологические процессы и технологические схемы производства открытых горных работ, методы и способы взрывных работ; |
| 3.1.9             | порядок формирования рабочей зоны карьера;  |

|        |   |
|--------|---|
| 3.1.10 | принципы выбора главных параметров карье-ра; вскрытие рабочих горизонтов; технология прове-дения вскрываю -щих выработок; |
|--------|---|

|            |  |
|------------|--|
| 3.1.11     | характеристики фронта горных работ и рабочей зоны карьера; системы открытой разработки место-рождений и их элементы;   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>  |
| 3.2.1      | Оценивать эффективность инвестиций;  |
| 3.2.2      | проводить геолого-промышленную оценку месторождения, геомеханическое и гидрогеологическое обоснование открытых горных работ;   |
| 3.2.3      | Разрабатывать мероприятия по снижению вредного воздействия горного производства на окружающую среду и рациональному использованию минерального сырья и земельных ресурсов;   |
| 3.2.4      | разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных работ и взрывных работ;   |
| 3.2.5      | обеспечивать безопасные условия проведения работ;  |
| 3.2.6      | осуществлять контроль и оперативно устранять нарушения в ходе производственных процессов.  |
| 3.2.7      | рассчитывать производительность горных и транспортных машин и их комплексов; формировать технологические схемы производства горных работ;  |
| 3.2.8      | рассчитывать параметры элементов системы разработки, технологические процессы горных работ; обосновывать главные параметры карьера, режим горных работ, систему разработки, вскрытие, технологию и механизацию горных работ  |
| 3.2.9      | выбирать критерии эффективности горного производства;  |
| 3.2.10     | оценивать эффективность инвестиций; проводить геолого-промышленную оценку месторождения, геомеханическое и гидрогеологическое обоснование открытых горных работ;   |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>  |
| 3.3.1      | горной терминологией;  |
| 3.3.2      | навыками работы с прикладным программным обеспечением.; базовыми навыками использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач   |
| 3.3.3      | приёмами работы в графическом редакторе AutoCAD или Compas и стандартами выполнения чертежей сборочных единиц машиностроения в соответствии с ГОСТ (государственными стандартами) ЕСКД (Единой системы конструкторской документации) составления и оформления конструкторской документации |
| 3.3.4      | методами проектирования карьеров и планирования открытых горных работ.   |
| 3.3.5      | инженерными методами расчетов технологических процессов, элементов систем разработок, технологических схем ведения горных работ, вскрытия рабочих горизонтов, выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и в водные объемы;  |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия                 | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                | Инте пакт. | Примечание |
|-----------------------------|---|----------------|-------|-------------|---------------------------|------------|------------|
| <b>Раздел 1. Семестр 10</b> |   |                |       |             |                           |            |            |
| 1.1                         | Горнотехнические технологии<br>Понятие об открытых горных работах;Этапы открытых горных работ, параметры карьеров, разрезов коэффициент вскрыши;Этапы открытых горных работ, параметры карьеров, разрезов коэффициент вскрыши:<br>/Лек/ | 5              | 2     | ПК-3        | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 2          |            |
| 1.2                         | Горнотехнический расчет;Расчет по обоснованию этапов открытых горных работ, параметров карьеров, разрезов. Расчет предельного коэффициента вскрышных работ: /Пр/  | 5              | 2     | ПК-3        | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 2          |            |
| 1.3                         | Изучение горнотехнической терминологии;Изучение этапов, параметров разработки полезного ископаемого открытыми горным работами. Типы забоев съездов и т.д. Решение задач по определению предельной глубины карьера /Ср/                  | 5              | 21    | ПК-3        | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0          |            |
| 1.4                         | Вскрытие месторождения;часов Вскрышные;добычные работы;Средства механизации:<br>/Лек/   | 5              | 2     | ПК-3        | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0          |            |

|     |  |   |    |      |                           |   |  |
|-----|--|---|----|------|---------------------------|---|--|
| 1.5 | Выбор и обоснование способа вскрытия;<br>Расчет и обоснование перехода от открытых работ к подземным; По заданным параметрам рассчитать необходимую производительность оборудования для вскрышных и добычных работ. Рассчитать водоотлив по максимальному притоку. /Пр/  | 5 | 2  | ПК-3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 2 |  |
| 1.6 | Изучение схем и способов вскрытия месторождения полезного ископаемого открытыми горными работами. Решение задач по определению земельного отвода, потерь и разубоживания руды; Изучение новейших средств механизации для вскрышных и добычных работ; Решение задач по определению производительности оборудования для вскрышных и добычных работ; Выбор типа оборудования. /Ср/  | 5 | 20 | ПК-3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| 1.7 | Отвальные работы, гидромеханизация при открытых горных работах; Системы разработки и их элементы; Разработка россыпных месторождений открытым способом: /Лек/  | 5 | 2  | ПК-3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| 1.8 | Расчет необходимой площади для отвалов. Расчет производительности отвального оборудования при гидравлической добыче. Расчет производительности гидромонитора, центробежного насоса и сечения трубопроводов; По заданным параметрам обосновать и выбрать систему разработки. Начертить схемы систем разработки с использованием железнодорожного, автомобильного и конвейерного транспорта, Решение задач; Для открытых россыпных месторождений по заданным параметрам рассчитать производительность и выбрать по данной производительности типы необходимого оборудования /Пр/   | 5 | 3  | ПК-3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 2 |  |
| 1.9 | Изучение внутренних и внешних отвалов. Виды перемещения отвалов. Гидромеханизации с естественным и искусственным напором. Изучение гидромониторов, трубопроводов, центробежных насосов, земснарядов; Изучение классификаций систем разработки по Н.В. Мельникову и Е.В. Шишко. Изучение применяемых механизмов, экскаваторов, драглайнов, консольных отвалообразователей применяемых для различных систем разработки, дробильно-перегрузочных пунктов; Понятие добычи полезных ископаемых россыпью. Изучение способов разработки и обогащения россыпей, изучить экскаваторы, скреперный, гидравлический, дражный и др. способы разработки /Ср/ | 5 | 20 | ПК-3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |

|      |   |   |    |      |                           |   |  |
|------|---|---|----|------|---------------------------|---|--|
| 1.10 | Рекультивация земель, охрана окружающей среды;Преимущества и недостатки открытых горных работ: /Лек/  | 5 | 2  | ПК-3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| 1.11 | Описать комплексы горнотехнического и биологического. Описать необходимые мероприятия по охране окружающей среды;Произвести экономическое сравнение открытых горных работ и подземных в разных горно-геологических условиях. /Пр/ | 5 | 3  | ПК-3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| 1.12 | Изучить законы по восстановлению рельефа после окончания открытых горных работ и охраны окружающей среды;Дать оценку преимуществам и недостаткам открытых горных работ /Ср/   | 5 | 20 | ПК-3 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| 1.13 | Экзаменационные билеты /Экзамен/  | 5 | 9  | ПК-3 |                           | 0 |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

- 1.Понятие карьер, разрез
- 2.Понятие карьерное поле и границы карьерного поля
- 3.Понятие коэффициент вскрыши
- 4.Какие различают коэффициенты вскрыши
- 5.Дать определение, что такое: борт карьера, откос, забой, рабочая площадка, угол откоса, уступ, подступ?
- 6.Разделение месторождения по углам падения при разработке открытым способом
- 7.Дать определение коэффициенту водообильности
- 8.Какая разница между вскрывающей внешней и внутренней траншеями
- 9.Как осуществляется вскрытие горного поля
- 10.Требование предъявляемые при одновременной разработке месторождения открытым и подземным способами
- 11.Что такое вскрышные работы ? Где размещаются породы вскрыши
- 12.Какие машины и оборудование применяются для вскрышных и добычных работ ?
- 13.какие ведутся работы на откосах уступов с углом более 35 градусов?
- 14.Какими средствами транспортируется порода вскрыши во внутренние и внешние отвалы?
- 15.Как осуществляется контроль за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ ?
- 16.Что такая рабочая площадка уступа?
- 17.По каким факторам определяется ширина рабочей площадки ?
- 18.Дайте определение термину <Система разработки> при добыче полезного ископаемого открытым способом
- 19.Экологические проблемы и рекультивация поверхности нарушения открытыми горными работами
- 20.Дать классификацию систем разработки открытым способом
- 21.По каким факторам определяются углы откоса рабочих уступов
- 22.Дать определение бестранспортными и транспортно-отвальным системам разработки
- 23.Какими основными факторами определяется высота уступа
- 24.Дать определение транспортным и комбинированным системам разработки
- 25.По каким документам ведутся горные работы по проведению траншей, разработки уступов, дорожных полигонов
- 26.Дать определение что такое рекультивация земель
- 27.Обязанности организации занятой разработкой полезных ископаемых открытым способом
- 28.Дать определение что такое отвальные работы
- 29.Как осуществляется охрана<объектов открытых горных работ>
- 30.Дать определение разработки рассыпных месторождений
- 31.Положение о расследовании и учета о несчастных случаях на производстве
- 32.Дать определение что такое драга и их назначение
- 33.Порядок действия рабочих и их должностных лиц при обнаружении в
- 34.Дать определение внутренним и внешним отвалам
- 35.Порядок приема и сдачи смен на открытых горных работах
- 36.Что такое шаг передвижки путей и чему он равен
- 37.Какие составляются документы на случай аварий и с кем заключается договор на случай ликвидации аварий
- 38.Как производится прием в эксплуатацию объектов открытых горных работ
- 39.Преимущества и недостатки открытых горных работ
- 40.Кто производит экспертизу проектной документации на разработку месторождений открытым способом
- 41.Проветривание карьеров
- 42.Кто осуществляет надзор за выполнением разработанной проектной документации
- 43.водоотлив из карьеров
- 44.Какие обязательные условия должны быть по принятию решения о начале строительства консервации или



|  |
|--|
| объектов открытых горных работ   |
| 45. Освещение карьеров   |
| 46. Как производится передвижение людей по территории объектов   |
| 47. Как производится на поверхности ограждение опасных мест (провалов, уступов, горных выработок и т.д)  |
| <b>5.2. Темы письменных работ</b>  |
| Решение задач по определению предельной глубины карьера  |
| <b>5.3. Фонд оценочных средств</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% тестовых заданий;</li> <li>• Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60% тестовых заданий;</li> <li>• Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 45%.</li> </ul> |
| <b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>   |
|  |

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                            | Заглавие, размещение   | Издательство, год      | Колич-во |
|------|--|--|------------------------|----------|
| Л1.1 | Ялтанец И.М.,<br>Пастихин Д.В.,<br>Исаева Н.И. | Открытые горные работы при строительстве: допущено УМО вузов РФ в качестве учеб. пособия для студентов вузов | М.: Горная книга, 2014 | 10       |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                               | Заглавие, размещение   | Издательство, год | Колич-во |
|------|---|--|-------------------|----------|
| Л2.1 | Агошков М.И.,<br>Гольдман Е.Л.,<br>Кривенков Н.А. | Экономика горнорудной промышленности: Учеб. пособие для горных вузов | М.: Недра, 1986   | 5        |

#### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители                         | Заглавие, размещение  | Издательство, год   | Колич-во |
|------|---|---|---------------------|----------|
| Л3.1 | Норильский индустр. ин-т; сост. С.Д. Бибик  | Открытые горные работы: метод. указания для практических работ для студ. спец. 130404 "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых" всех                       | Норильск: НИИ, 2011 | 30       |
| Л3.2 | Норильский индустр. ин-т; сост. С. Д. Бибик | Промышленная оценка, вскрытие и подготовка рудных месторождений: метод. указания к курсовому проекту для студ. спец. 130402.65 и 130404.65 всех форм обучения             | Норильск: НИИ, 2013 | 38       |
| Л3.3 | Норильский индустр. ин-т; сост. С. Д. Бибик | Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений полезных ископаемых: метод. указания к курсовому проекту для студентов специальности "Горное дело" | Норильск: НИИ, 2016 | 28       |

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                    |
|-----|------------------------------------|
| 7.1 | кабинет.                           |
| 7.2 | Компьютер, мультимедийный проектор |

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

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом [biblio.norgvuz.ru](http://biblio.norgvuz.ru)).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной и методической литературы с привлечением электронных средств периодической и научной информации;

- подготовка к лекционным, лабораторным работам, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются текущие консультации.

|  |
|--|
|  |
|--|

