

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования**  
**«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА в г. Белово**

УТВЕРЖДАЮ  
18.04.2022 г.  
Директор филиала  
КузГТУ в г. Белово  
И.К. Костинец

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ**  
**ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ**  
**ПЕРЕПОДГОТОВКИ**  
**«Подземная разработка пластовых месторождений»**  
**ПРОФИЛЬ 21.05.04 «ГОРНОЕ ДЕЛО»**  
**дисциплины «Стационарные установки»**

**Белово 2022**

Автор (составитель) рабочей программы по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки по дисциплине «Стационарные установки»: ФИО, ученое звание, должность к.т.н., доцент Ещеркин П.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры специальных дисциплин

Протокол заседания № 9 от 15.04.2022 г.

Зав. кафедрой специальных дисциплин И.П.Колечкина

Рабочая программа согласована Учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело»

Протокол заседания № 5 от 16.04.2022 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело» В.В. Аксененко

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Стационарные установки", соотнесенных с планируемыми результатами освоения дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки по направлению «Подземная разработка пластовых месторождений»**

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
*профессиональных компетенций:*

ПК-4 - Способен выбирать высокопроизводительное оборудование и установки для ведения подготовительных и очистных работ и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда.

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

**Индикатор(ы) достижения:**

Проектирует стационарные установки для конкретных условий эксплуатации.

**Результаты обучения по дисциплине:**

Знает: современные отечественные и зарубежные достижения в области стационарных (водоотливных, вентиляторных, подъемных, компрессорных) установок их устройство и принцип действия.

Умеет: проектировать стационарные (водоотливные, вентиляторные, подъемные, компрессорные) установки с современным оборудованием для конкретных условий с учетом нормативных документов по промышленной безопасности.

Владеет: методикой проектирования современных стационарных (водоотливных, вентиляторных, подъемных, компрессорных) установок.

Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

**2. Объем дисциплины "Стационарные установки" с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины "Стационарные установки" составляет 25 часов.

| <b>Вид работы</b>   | <b>Количество часов</b> |
|---|-------------------------|
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b> |                         |
| Аудиторная работа:  |                         |
| <i>Лекции</i>   | 10                      |
| <i>Лабораторные занятия</i>   | 10                      |
| Внеаудиторная работа:   |                         |
| <i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>                                    |                         |
| <i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>                              |                         |
| Самостоятельная работа  | 5                       |
| Форма промежуточной аттестации  | зачет                   |

### 3. Содержание дисциплины "Стационарные установки", структурированное по разделам (темам)

#### 3.1. Лекционные занятия

| Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание   | Трудоемкость в часах по форме обучения |
|--|--|
| <p><b>Ведение</b><br/>История развития шахтных стационарных установок.</p> <p><b>Раздел 1. Общие сведения о стационарных установках.</b><br/>1.1. Классификация стационарных машин.<br/>1.2. Основные параметры стационарных машин.</p>  | 0,5                                    |
| <p><b>Раздел 2. Вентиляторные и водоотливные установки. Основы общей теории.</b><br/>2.1. Устройство и принцип действия турбомашин.<br/>2.1.1. Устройство и принцип действия центробежных турбомашин.<br/>2.1.1.1. Устройство центробежных насосов.<br/>2.1.1.2. Устройство центробежных вентиляторов.<br/>2.1.1.3. Принцип действия центробежных турбомашин.<br/>2.1.2. Устройство и принцип действия осевых турбомашин.<br/>2.1.2.1. Лопатка рабочего колеса.<br/>2.1.2.2. Рабочее колесо осевого вентилятора.<br/>2.1.2.3. Направляющий аппарат.<br/>2.1.2.4. Диффузор.<br/>2.1.2.4. Подводящий канал и выходная часть вентилятора.<br/>2.2. Кинематика потока в рабочем колесе центробежной и осевой турбомашин.<br/>2.2.1. Кинематика потока в рабочем колесе центробежной турбомашин.<br/>2.2.2. Кинематика потока в рабочем колесе осевой турбомашин.</p> | 0,5                                    |
| <p>2.3. Теоретическая производительность (подача) центробежной и осевой турбомашин.<br/>2.3.1. Теоретическая производительность (подача) центробежной турбомашин.<br/>2.3.2. Теоретическая производительность осевой турбомашин.<br/>2.4. Теоретический напор рабочего колеса турбомашин.<br/>2.5. Элементы вихревой теории.<br/>2.5.1. Циркуляция потока вокруг лопастей.</p>   | 0,5                                    |
| <p>2.6. Основное уравнение турбомашин.<br/>2.7. Теоретическая и действительная индивидуальная характеристика турбомашин.<br/>2.7.1. Теоретическая характеристика турбомашин.<br/>2.7.2. Действительная индивидуальная характеристика турбомашин.</p>   | 0,5                                    |
| <p>2.8. Подобие турбомашин.<br/>2.9. Законы пропорциональности.<br/>2.10. Пересчет индивидуальной характеристики турбомашин на новые параметры (диаметр, частоту, плотность).<br/>2.11. Универсальная характеристика турбомашин.<br/>2.12. Удельная частота вращения турбомашин.</p>   | 0,5                                    |

|   |     |
|---|-----|
| <p>2.13. Внешние сети вентиляторных и водоотливных установок. Характеристика внешней сети.</p> <p>2.13.1. Внешние сети водоотливных установок.</p> <p>2.13.2. Внешние сети водоотливных установок.</p> <p>2.14. Режимы работы турбомашин на внешнюю сеть.</p> <p>2.15. Условия устойчивой работы центробежной и осевой турбомашин на внешнюю сеть.</p>  |     |
| <p><b>Раздел 3. Водоотливные установки.</b></p> <p>3.1. Центробежные насосы.</p> <p>3.1.1. Классификация центробежных насосов.</p> <p>3.1.2. Действующие на рабочее колесо центробежного насоса нагрузки и способы их компенсации.</p> <p>3.1.3. Высота всасывания и явление кавитации.</p> <p>3.1.4. Способы заливки насосов перед пуском.</p> <p>3.1.5. Явление гидроудара.</p>   | 0,5 |
| <p>3.1.6. Совместная работа турбомашин на внешнюю сеть.</p> <p>3.1.7. Регулирование работы насосов.</p>   | 0,5 |
| <p>3.2. Технологические схемы водоотливных установок.</p> <p>3.3. Требования правил безопасности к водоотливному установкам.</p> <p>3.4. Методика расчета водоотливной установки.</p>   | 0,5 |
| <p><b>Раздел 4. Вентиляторные установки.</b></p> <p>4.1. Классификация вентиляторных установок.</p> <p>4.2. Особенности работы вентиляторных установок.</p> <p>4.3. Требования правил безопасности к вентиляторным установкам.</p>  | 1   |
| <p>4.4. Регулирование вентиляторных установок.</p> <p>4.4.1. Регулирование дросселированием потока.</p> <p>4.4.2. Регулирование изменением частоты вращения ротора.</p> <p>4.4.3. Регулирование изменением направления потока на входе.</p> <p>4.4.3. Регулирование поворотом лопастей рабочего колеса.</p> <p>4.5. Реверсирование вентиляторных установок.</p> <p>4.6. Методика эксплуатационного расчета вентиляторной установки.</p> <p>4.6.1. Выбор вентилятора.</p> <p>4.6.2. Построение характеристики вентиляционной сети.</p> <p>4.6.3. Определение параметров рабочих режимов.</p> <p>4.6.4. Резерв подачи вентилятора.</p> <p>4.6.5. Реверсирование вентиляционной струи.</p> <p>4.6.6. Расчет мощности и выбор электродвигателя.</p> <p>4.6.7. Определение расхода электроэнергии.</p> | 0,5 |
| <p><b>Раздел 5. Подъемные установки.</b></p> <p>5.1. Общее устройство подъемных установок.</p> <p>5.1.1. Классификация шахтных подъемных установок</p> <p>5.1.2. Определение высоты подъема.</p> <p>5.2. Подъемные сосуды.</p> <p>5.2.1. Классификация подъемных сосудов.</p> <p>5.2.2. Определение грузоподъемности бады.</p> <p>5.2.3. Определение грузоподъемности скипа.</p> <p>5.2.4. Выбор клетки.</p>  | 1   |
| <p>5.3. Шахтные стальные канаты.</p> <p>5.3.1. Классификация канатов</p> <p>5.3.2. Основные параметры и выбор тягового каната</p> <p>5.4. Копры.</p>  | 0,5 |

|   |           |
|---|-----------|
| 5.4.1. Классификация копров.<br>5.4.2. Определение высоты копра.  |           |
| 5.6. Шахтные подъемные машины.<br>5.6.1. Классификация подъемных машин.<br>5.6.2. Выбор подъемной машины.<br>5.6.3. Определение канатоемкости барабана подъемной машины.<br>5.6.4. Длина струны каната.<br>5.6.5. Определение углов девиации каната.<br>5.6.6. Определение места расположения подъемной машины относительно ствола.   | 0,5       |
| 5.6.7. Кинематика и динамика подъемных установок.<br>5.6.8. Диаграммы движущей силы и уравнивание подъемной установки.<br>5.6.9. Эффективная мощность подъема.<br>5.6.10. КПД подъемной установки и машины.<br>5.7. Тормозное устройство.<br>5.7.1. Определение тормозных моментов подъемной машины.<br>5.7.2. Классификация тормозных систем подъемной машины.<br>5.7.2.1. Тормозная система с качающимися колодками.<br>5.7.2.2. Тормозная система с поступательным перемещением колодок.<br>5.7.2.3. Дисковая тормозная система.<br>5.8. Методика расчета подъемной установки. | 1         |
| <b>Раздел 6. Компрессорные установки.</b><br>6.1. Основные параметры, характеризующие работу компрессоров.<br>6.2. Классификация компрессорных установок.<br>6.2.1. Поршневые компрессоры.<br>6.1.1.1. Классификация поршневых компрессоров.<br>6.1.1.2. Теоретический рабочий процесс одноступенчатого поршневого компрессора.<br>6.1.1.3. Действительный цикл в поршневом компрессоре.<br>6.1.1.4. Основные параметры работы компрессора.<br>6.1.1.5. Регулирование производительности поршневого компрессора.  | 1         |
| 6.2.2. Центробежные компрессоры.<br>6.2.2.1. Классификация центробежных компрессоров.<br>6.2.2.2. Процесс сжатия в центробежном компрессоре.<br>6.2.2.3. Регулирование основных параметров центробежного компрессора.<br>6.3. Методика проектирования пневматической сети.  | 0,5       |
| <b>ИТОГО:</b>   | <b>10</b> |

### 3.2. Лабораторные занятия

| Наименование работы  | Трудоемкость в часах |
|--|----------------------|
| <b>Раздел 3. Водоотливные установки.</b>                           |                      |
| ЛР№1. Центробежные насосы типа ЦНС.                                | 1                    |
| ЛР№2. Центробежные насосы типа Д, К, КМ, ЗПН.                      | 1                    |
| ЛР№3. Испытание центробежного насоса.                              | 1                    |
| ЛР№4. Проектировочный расчет водоотливной установки.               | 2                    |
| Текущий контроль (защита лабораторной работы № 3).                 | 1                    |
| ЛР№5. Шахтные центробежные и осевые вентиляторы типа ВЦ, ВЦД, ВОД, | 1                    |

|  |           |
|--|-----------|
| ВДК, ВО-АР, ВО-АН.                                   |           |
| ЛР№6. Испытание вентиляторной установки.             | 1         |
| ЛР№7. Проектровочный расчет вентиляторной установки. | 1         |
| Текущий контроль (защита лабораторной работы № 6).   | 1         |
| <b>ИТОГО:</b>  | <b>10</b> |

### 3.3. Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| <b>Вид работы</b>   | <b>Трудоемкость в часах</b> |
|---|-----------------------------|
| Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям | 3                           |
| Оформление отчетов по практическим и (или) лабораторным работам подготовка к тестированию и т.д.                                      | 3                           |
| Подготовка к промежуточной аттестации   | 4                           |
| <b>ИТОГО:</b>   | <b>10</b>                   |

#### 3.3.1. Работа с конспектом лекций

Работа с конспектом лекций по курсу «Стационарные установки» заключается в следующем.

После изучения каждого раздела дисциплины слушатель на основании своего конспекта лекций самостоятельно в период между очередными лекционными занятиями производит изучение материала с указанием неясных, непонятных положений лекции. Эти вопросы затем подлежат уяснению на занятиях по курсу, которые предусмотрены учебным планом.

#### 3.3.2. Чтение литературы по курсу «Стационарные установки» с ее конспектированием

Самостоятельная работа при чтении учебной литературы должна быть увязана с работой над конспектами. Причем работа над конспектами должна предшествовать чтению учебной литературы, т. е. должен быть первичный объем знаний, полученный при слушании лекций преподавателя.

Чтение учебной литературы должно сопровождаться конспектированием основных положений изучаемого раздела курса с выделением спорных и непонятных частей текста, которые выясняются у преподавателя во время занятий по курсу или в процессе контроля за ходом самостоятельного изучения разделов курса.

При чтении учебной литературы слушателем, при необходимости, выполняются эскизы схем, рисунков, поясняющих суть читаемого и изучаемого материала.

При проработке нового материала составляется конспект. Это сжатое изложение самого существенного в данном материале. Конспект должен быть кратким и точным в выражении мыслей автора своими словами. Иногда можно воспользоваться и словами автора книги (статьи), оформляя их как цитату.

Максимально точно записываются: формулы; определения; схемы; трудные для запоминания места, от которых зависит понимание главного; все новое, незнакомое, чем часто придется пользоваться и что трудно получить из других источников; а также цитаты и статистика.

Чтение информационного материала должно завершаться запоминанием. Это процесс памяти, в результате которого происходит закрепление нового путем связывания со знаниями приобретенным ранее.

Запоминаемый материал следует логически осмыслить. Составить план заучиваемого материала, разбить его на части, выделить в них опорные пункты, по которым легко ассоциируется все содержание данной части материала. Полезно также повторение запоминаемого материала.

### 3.3.3. Работа с электронными ресурсами в сети Интернет

Для повышения эффективности СРС слушатели должны учиться работать в поисковой системе сети Интернет и использовать найденную информацию при подготовке к занятиям и выполнении учебно-исследовательской работы.

На сайте филиала КузГТУ находится страница научно-технической библиотеки филиала. В главном меню электронной библиотеки имеется: общая информация, электронный каталог, базы данных, электронные ресурсы.

Поиск информации можно вести по автору, заглавию, виду издания, году издания или издательству. Электронный каталог информирует о комплектовании библиотечного фонда, о новых поступлениях, выставках и презентациях. Доступна услуга по скачиванию методических указаний и учебных пособий, подбору необходимой учебной и научно-технической литературы. Если не удаётся найти нужную литературу, можно обратиться за помощью к библиотекаря-консультанту.

Полезно воспользоваться поисковыми системами Яндекс, Google.

## 4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Стационарные установки", структурированное по разделам (темам)

### 4.1. Паспорт фонда оценочных средств

| Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции | Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) | Индикатор(ы) достижения компетенции                                     | Результаты обучения по дисциплине(модуля)   | Уровень             |
|---|--|---|---|---------------------|
| Опрос по контрольным вопросам.<br>Отчет и защита лабораторных работ.                                      | ПК-4   | Проектирует стационарные установки для конкретных условий эксплуатации. | <b>Знать:</b><br>современные отечественные и зарубежные достижения в области стационарных (водоотливных, вентиляторных, подъемных, компрессорных) установок их устройство и принцип действия.<br><b>Уметь:</b><br>проектировать стационарные (водоотливные, вентиляторные, подъемные, | Высокий или средний |



|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | компрессорные)<br>установки с<br>современным<br>оборудованием для<br>конкретных условий с<br>учетом нормативных<br>документов по<br>промышленной<br>безопасности.<br><b>Владеть:</b><br>методикой<br>проектирования<br>современных<br>стационарных<br>(водоотливных,<br>вентиляторных,<br>подъемных,<br>компрессорных)<br>установок. |  |
| <p><b>Высокий уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p><b>Средний уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p><b>Низкий уровень достижения компетенции</b> - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p> |  |  |  |  |

#### 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

##### 4.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Оценка текущей успеваемости слушателей проводится на лабораторных занятиях в контрольные недели в виде ответов на вопросы при защите лабораторных работ.

Опрос по контрольным вопросам:

при проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Роль стационарного оборудования на горном предприятии.
2. Что изучается в курсе «Стационарные машины»?
3. Условие эксплуатации стационарного оборудования.
4. История развития и современное состояние стационарных установок.

##### **Критерии оценивания:**

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75 - 99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50 - 74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

- 25 - 49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0 - 24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

|                   |           |         |         |         |     |
|-------------------|-----------|---------|---------|---------|-----|
| Количество баллов | 0...24    | 25...49 | 50...74 | 75...99 | 100 |
| Шкала оценивания  | Незачтено |         | Зачтено |         |     |

***Примеры контрольных вопросов при защите лабораторных работ:***

1. Назначение приемной сетки с клапаном на всасывающем трубопроводе.
2. Для чего служит проходной обратный клапан в нагнетательном трубопроводе?
3. Как компенсируется осевое усилие в насосах типа ЦНС.
4. Как исключается подсос воздуха по валу в насосах типа ЦНС?

**4.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса, выбранных случайным образом.

Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

***Критерии оценивания на зачете:***

- 90 - 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75 - 89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 65 - 74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 0 - 64 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

|                   |           |         |         |          |
|-------------------|-----------|---------|---------|----------|
| Количество баллов | 0...64    | 65...74 | 75...89 | 90...100 |
| Шкала оценивания  | незачтено |         | зачтено |          |

***Зачетные вопросы***

1. Типы, принцип действия турбомашин.
2. Параметры, характеризующие работу турбомашин.
3. Уравнение Эйлера. Вывод.
4. Основное уравнение турбомашин.
5. Теоретические и действительные индивидуальные характеристики турбомашин.
6. Характеристика трубопровода (сети).
7. Работа турбомашин на внешнюю сеть. Обеспечение устойчивой работы турбомашин.
8. Подобие турбомашин и законы пропорциональности.
9. Универсальная характеристика турбомашин.
10. Совместная работа турбомашин.
11. Классификация центробежных насосов.
12. Способы регулирования центробежных насосов.
13. Явление кавитации.
14. Требования, предъявляемые к шахтным водоотливным установкам.
15. Схема водоотливной установки. Насосные камеры.
16. Вентиляторные установки. Назначение. Классификация.
17. Способы регулирования вентиляторных установок.
18. Реверсирование воздушной струи.
19. Эксплуатация вентиляторных установок. Требования безопасности.

20. Подъемные установки. Назначение. Классификация. Общее устройство.
21. Основные параметры подъемной установки
22. Подъемные сосуды.
23. Подъемные машины.
24. Расчёт головных канатов.
25. Компрессоры. Назначение. Классификация.
26. Теоретический и действительный процесс в поршневом компрессоре.

#### **4.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

При проведении текущего контроля по темам в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении текущего контроля по практическим занятиям обучающиеся представляют отчет по работе преподавателю.

Защита отчетов по практическим работам может проводиться как в письменной, так и в устной форме.

При проведении текущего контроля по защите отчета в конце следующего занятия по практической работе. Преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны, так и нет.

Обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы сразу доводятся до сведения обучающихся.

Обучающийся, который не прошел текущий контроль, обязан представить на промежуточную аттестацию все задолженности по текущему контролю и пройти промежуточную аттестацию на общих основаниях.

Процедура проведения промежуточной аттестации аналогична проведению текущего контроля.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся заносятся в учебный журнал и экзаменационную ведомость.

## **5. Учебно-методическое обеспечение**

### **5.1. Основная литература**

1. Назаревич, В. В. Сборник задач по стационарным машинам и установкам : [для студентов специальности 130400.65, специализации 130409.65 "Горные машины и оборудование"] / В. В. Назаревич, А. П. Абрамов; Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф.

Горбачева, Каф. теплоэнергетики. – Кемерово: КузГТУ, 2014. – 144 с. – ISBN 9785890709882. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90178&type=utchposob:common>. – Текст: электронный.

2. Ерофеева, Н. В. Стационарные установки. Водоотливные и вентиляторные установки: учебное пособие: по дисциплинам "Стационарные машины", "Стационарные установки", "Стационарные установки и транспорт" для специальности 21.05.04 "Горное дело" и направления 20.03.01 "Техносферная безопасность / Н. В. Ерофеева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово: КузГТУ, 2021. – 182 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91836&type=utchposob:common>. – Текст: электронный.

## **5.2. Дополнительная литература**

1. Гришко, А.П. Стационарные машины и установки: Учебное пособие для вузов / А.П. Гришко, В.И. Шелоганов – 2-е изд., стер. – М.: Издательство «Горная книга», Издательство МГГУ, 2007. – 325 с. – Текст: непосредственный.

2. Абрамов, А. П. Стационарные машины. Проектирование водоотливных установок : учебное пособие / А. П. Абрамов ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. стационар. и трансп. машин. – Кемерово: КузГТУ, 2012. – 178 с.1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90700&type=utchposob:common>. – Текст: электронный

3. Щербаков, Ю. С. Расчет и выбор шахтной подъемной установки: учебное пособие к курсовому проектированию по дисциплине «Шахтные подъемные установки» для студентов специальности 130400.65 «Горное дело», специализации 130405.65 «Шахтное и подземное строительство»; 130409.65 «Горные машины и оборудование», 130412.65 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело»; направления подготовки 280700.62 «Техносферная безопасность», профиль 280702.62 «Безопасность технологических процессов и производств» всех форм обучения / Ю. С. Щербаков, Д. М. Кобылянский ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. стационар. и трансп. машин. – Кемерово: КузГТУ, 2013. – 128 с.1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91096&type=utchposob:common>. – Текст: электронный.

4. Щербаков, Ю. С. Расчет шахтной вентиляторной установки : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" и направлению подготовки бакалавров 20.03.01 "Техносферная безопасность" / Ю. С. Щербаков, Н. В. Ерофеева ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун- т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. горн. машин и комплексов. – Кемерово: Издательство КузГТУ, 2017. – 206 с. – ISBN 9785906888327. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91521&type=utchposob:common>. – Текст: электронный.

## **5.3. Методическая литература**

1. Ленточный конвейер 2Л-120 [Электронный ресурс]: методические указания к практическим, лабораторным занятиям и самостоятельной работе по дисциплинам «Конвейерный транспорт», «Транспортные машины», «Карьерные транспортные машины и оборудование», «Подземный транспорт», «Стационарные установки и транспорт» направления 21.05.04 «Горное дело», для студентов всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. горн. машин и комплексов. – Кемерово, 2016. – 35 с. Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=1774>

## **5.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета [https://library.kuzstu.ru/method/ngtu\\_metho.html](https://library.kuzstu.ru/method/ngtu_metho.html)
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Информационно-справочная система «Технорматив»: <https://www.technormativ.ru/>

### **5.5. Периодические издания**

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета: научно-технический журнал (электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
2. Горное оборудование и электромеханика: научно-практический журнал (электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>
3. Горная промышленность: научно-технический и производственный журнал (печатный)

### **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>
5. Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <http://нэб.рф/>

### **7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Стационарные установки", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2018
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. 7-zip
6. Microsoft Windows
7. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
8. Спутник

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

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине предусмотрена следующая материально-техническая база:

1. Учебная аудитория № 114 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,

оснащенная: учебно-информационными стендами - планшетами; испытательными стендами водоотливной установки, подъемной машины, вентиляторной установки; комплектом учебных видеофильмов; мультимедийным оборудованием: Ноутбук Lenovo B590 15.6 дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота, 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять. проектор Benq MX с максимальным разрешением 1024x768;

2. Специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), компьютерный класс № 207 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала.

## **9. Иные сведения и (или) материалы**

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.