

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»

Филиал КузГТУ в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ

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

**Рабочая программа дисциплины**

**Стационарные установки**

Специальность «21.05.04 Горное дело»  
Специализация «01 Подземная разработка пластовых месторождений»

Присваиваемая квалификация  
Горный инженер (специалист)

Форма обучения  
очная, очно-заочная

год набора 2021

Белово 2023

Рабочую программу составил: к.т.н., доцент Ещеркин П.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Горного дела и техносферной безопасности»

Протокол № 10 от «13» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол № 7 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Аксененко В.В.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Стационарные установки", соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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:**

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

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

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

## 2 Место дисциплины "Стационарные установки" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: «Гидромеханика», «Математика», «Организация горного производства», «Прикладная механика», «Теоретическая механика», «Физика», «Проведение горных выработок». Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

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

## 3 Объем дисциплины "Стационарные установки" в зачетных единицах 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 3 зачетных единицы, 108 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 4/Семестр 8</b>			
Всего часов	108		
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
Лекции	32		
Лабораторные занятия	16		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
<b>Самостоятельная работа</b>	60		
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет		
<b>Курс 5/Семестр 10</b>			
Всего часов			108
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
Лекции			4
Лабораторные занятия			6
Практические занятия			

Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа			98
Форма промежуточной аттестации			зачет

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

##### 4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах по форме обучения		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Введение</b> История развития шахтных стационарных установок.	1		-
<b>Раздел 1. Общие сведения о стационарных установках.</b> 1.1. Классификация стационарных машин. 1.2. Основные параметры стационарных машин.			
<b>Раздел 2. Вентиляторные и водоотливные установки. Основы общей теории.</b> 2.1. Устройство и принцип действия турбомашин. 2.1.1. Устройство и принцип действия центробежных турбомашин. 2.1.1.1. Устройство центробежных насосов. 2.1.1.2. Устройство центробежных вентиляторов. 2.1.1.3. Принцип действия центробежных турбомашин. 2.1.2. Устройство и принцип действия осевых турбомашин. 2.1.2.1. Лопатка рабочего колеса. 2.1.2.2. Рабочее колесо осевого вентилятора. 2.1.2.3. Направляющий аппарат. 2.1.2.4. Диффузор. 2.1.2.4. Подводящий канал и выходная часть вентилятора. 2.2. Кинематика потока в рабочем колесе центробежной и осевой турбомашин. 2.2.1. Кинематика потока в рабочем колесе центробежной турбомашин. 2.2.2. Кинематика потока в рабочем колесе осевой турбомашин.	2		1
2.3. Теоретическая производительность (подача) центробежной и осевой турбомашин. 2.3.1. Теоретическая производительность (подача) центробежной турбомашин. 2.3.2. Теоретическая производительность осевой турбомашин. 2.4. Теоретический напор рабочего колеса турбомашин. 2.5. Элементы вихревой теории. 2.5.1. Циркуляция потока вокруг лопастей.	2		1
2.6. Основное уравнение турбомашин. 2.7. Теоретическая и действительная индивидуальная характеристика турбомашин. 2.7.1. Теоретическая характеристика турбомашин. 2.7.2. Действительная индивидуальная характеристика турбомашин.	2		-
2.8. Подобие турбомашин. 2.9. Законы пропорциональности. 2.10. Пересчет индивидуальной характеристики турбомашин на новые параметры (диаметр, частоту, плотность). 2.11. Универсальная характеристика турбомашин. 2.12. Удельная частота вращения турбомашин.	2		-
2.13. Внешние сети вентиляторных и водоотливных установок. Характеристика внешней сети. 2.13.1. Внешние сети водоотливных установок. 2.13.2. Внешние сети водоотливных установок. 2.14. Режимы работы турбомашин на внешнюю сеть. 2.15. Условия устойчивой работы центробежной и осевой турбомашин на внешнюю сеть.	2		-
<b>Раздел 3. Водоотливные установки.</b> 3.1. Центробежные насосы. 3.1.1. Классификация центробежных насосов. 3.1.2. Действующие на рабочее колесо центробежного насоса нагрузки и способы их компенсации. 3.1.3. Высота всасывания и явление кавитации. 3.1.4. Способы заливки насосов перед пуском.	2		-

3.1.5. Явление гидроудара.			
3.1.6. Совместная работа турбомашин на внешнюю сеть.	2		1
3.1.7. Регулирование работы насосов.			
3.2. Технологические схемы водоотливных установок.	2		-
3.3. Требования правил безопасности к водоотливным установкам.			
3.4. Методика расчета водоотливной установки.			
<b>Раздел 4. Вентиляторные установки.</b>	2		-
4.1. Классификация вентиляторных установок.			
4.2. Особенности работы вентиляторных установок.			
4.3. Требования правил безопасности к вентиляторным установкам.			
4.4. Регулирование вентиляторных установок.	2		1
4.4.1. Регулирование дросселированием потока.			
4.4.2. Регулирование изменением частоты вращения ротора.			
4.4.3. Регулирование изменением направления потока на входе.			
4.4.3. Регулирование поворотом лопастей рабочего колеса.			
4.5. Реверсирование вентиляторных установок.			
4.6. Методика эксплуатационного расчета вентиляторной установки.			
4.6.1. Выбор вентилятора.			
4.6.2. Построение характеристики вентиляционной сети.			
4.6.3. Определение параметров рабочих режимов.			
4.6.4. Резерв подачи вентилятора.			
4.6.5. Реверсирование вентиляционной струи.			
4.6.6. Расчет мощности и выбор электродвигателя.			
4.6.7. Определение расхода электроэнергии.			
<b>Раздел 5. Подъемные установки.</b>	2		-
5.1. Общее устройство подъемных установок.			
5.1.1. Классификация шахтных подъемных установок			
5.1.2. Определение высоты подъема.			
5.2. Подъемные сосуды.			
5.2.1. Классификация подъемных сосудов.			
5.2.2. Определение грузоподъемности бабьи.			
5.2.3. Определение грузоподъемности скипа.			
5.2.4. Выбор клетки.			
5.3. Шахтные стальные канаты.	2		-
5.3.1. Классификация канатов			
5.3.2. Основные параметры и выбор тягового каната			
5.4. Копры.			
5.4.1. Классификация копров.			
5.4.2. Определение высоты копра.			
5.6. Шахтные подъемные машины.	2		-
5.6.1. Классификация подъемных машин.			
5.6.2. Выбор подъемной машины.			
5.6.3. Определение канатоемкости барабана подъемной машины.			
5.6.4. Длина струны каната.			
5.6.5. Определение углов девиации каната.			
5.6.6. Определение места расположения подъемной машины относительно ствола.			
5.6.7. Кинематика и динамика подъемных установок.	1		-
5.6.8. Диаграммы движущей силы и уравнивание подъемной установки.			
5.6.9. Эффективная мощность подъема.			
5.6.10. КПД подъемной установки и машины.			
5.7. Тормозное устройство.			
5.7.1. Определение тормозных моментов подъемной машины.			
5.7.2. Классификация тормозных систем подъемной машины.			
5.7.2.1. Тормозная система с качающимися колодками.			
5.7.2.2. Тормозная система с поступательным перемещением колодок.			
5.7.2.3. Дискосая тормозная система.			
5.8. Методика расчета подъемной установки.			
<b>Раздел 6. Компрессорные установки.</b>	2		-
6.1. Основные параметры, характеризующие работу компрессоров.			
6.2. Классификация компрессорных установок.			
6.2.1. Поршневые компрессоры.			
6.1.1.1. Классификация поршневых компрессоров.			
6.1.1.2. Теоретический рабочий процесс одноступенчатого поршневого компрессора.			
6.1.1.3. Действительный цикл в поршневом компрессоре.			
6.1.1.4. Основные параметры работы компрессора.			
6.1.1.5. Регулирование производительности поршневого компрессора.			
6.2.2. Центробежные компрессоры.	2		-
6.2.2.1. Классификация центробежных компрессоров.			

6.2.2.2. Процесс сжатия в центробежном компрессоре.			
6.2.2.3. Регулирование основных параметров центробежного компрессора.			
6.3. Методика проектирования пневматической сети.			
<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>		<b>4</b>

#### 4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах по форме обучения		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Раздел 3. Водоотливные установки.</b>			
ЛР№1. Центробежные насосы типа ЦНС.	2		1
ЛР№2. Центробежные насосы типа Д, К, КМ, ЗПН.	2		-
ЛР№3. Испытание центробежного насоса.	2		-
ЛР№4. Проектировочный расчет водоотливной установки.	2		2
Текущий контроль (защита лабораторной работы № 3).	1		-
<b>Раздел 4. Вентиляторные установки.</b>			
ЛР№5. Шахтные центробежные и осевые вентиляторы типа ВЦ, ВЦД, ВОД, ВДК, ВО-АР, ВО-АН.	2		1
ЛР№6. Испытание вентиляторной установки.	2		-
ЛР№7. Проектировочный расчет вентиляторной установки.	2		2
Текущий контроль (защита лабораторной работы № 6).	1		-
<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>		<b>6</b>

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

Вид СРС	Трудоемкость в часах по форме обучения		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Раздел 2. Вентиляторные и водоотливные установки. Основы общей теории.</b>			
Самостоятельное изучение теоретического материала. Темы: в соответствии с темами лекционных занятий по п. 2.	4		8
<b>Раздел 3. Водоотливные установки.</b>			
Подготовка отчетов к проведению испытания водоотливной установки.	2		-
Самостоятельное изучение теоретического материала. Темы: в соответствии с темами лекционных занятий по п. 3.	4		10
Подготовка отчетов к защите водоотливной установки	2		-
Доработка и завершение проектировочного расчета водоотливной установки	14		25
<b>Раздел 4. Вентиляторные установки.</b>			
Самостоятельное изучение теоретического материала. Темы: в соответствии с темами лекционных занятий по п. 4.	4		8
Подготовка отчетов к проведению испытания вентиляторной установки.	2		-
Подготовка отчетов к защите вентиляторной установки.	2		-
Доработка и завершение проектировочного расчета вентиляторной установки.	14		25
<b>Раздел 5. Подъемные установки.</b>			
Самостоятельное изучение теоретического материала. Темы: в соответствии с темами лекционных занятий по п. 5.	4		8
<b>Раздел 6. Компрессорные установки.</b>			
Самостоятельное изучение теоретического материала. Темы: в соответствии с темами лекционных занятий по п. 6.	2		8
Подготовка к зачету	6		6
<b>Итого</b>	<b>60</b>		<b>98</b>

**5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Стационарные установки", структурированное по разделам (темам)**

**5.1. 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. Отчет и защита лабораторных работ.	ПК-4	Проектирует стационарные установки для конкретных условий эксплуатации.	Знать: современные отечественные и зарубежные достижения в области стационарных (водоотливных, вентиляторных, подъемных, компрессорных) установок их устройство и принцип действия. Уметь: проектировать стационарные (водоотливные, вентиляторные, подъемные, компрессорные) установки с современным оборудованием для конкретных условий с учетом нормативных документов по промышленной безопасности. Владеть: методикой проектирования современных стационарных (водоотливных, вентиляторных, подъемных, компрессорных) установок.	Высокий или средний
<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>				

**5.2. 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».

**5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле**

Оценка текущей успеваемости студентов 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?

#### 5.2.2 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.

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

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.



В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;

2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания. При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС филиала КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС филиала КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

## **6 Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1 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.

### **6.2. 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.

### 6.3. 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>

### 6.4 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/>

### 6.5 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)

### 7 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/>

### 8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Стационарные установки"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю), практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:
  - 1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;
  - 1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде филиала КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;
  - 1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

## **9 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

## **10 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.

## **11 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.