



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Магнитогорский государственный технический университет им. Г.К. Цокова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ШАХТНЫЕ ПОДЪЕМНЫЕ УСТАНОВКИ *наименование дисциплины (модуля)*

Специальность
21.05.04 Горное дело
кодификационный номер специальности

Специализация программы:
Горные машины и оборудование
кодификационный номер специальности

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения
заочная

институт
Кафедра
Курс

*Институт горного дела и транспорта
Горных машин и транспортно-технологических комплексов
6*

Магнитогорск
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного приказом Минобр РФ от 17.10.2016 № 1298.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов «30» августа 2018 г., протокол № 1

Зач. кафедрой  /А.Д. Кольга/
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией Института горного дела и транспорта « 07 » сентября 2018 г., протокол № 1.

Председателя  /С.Е. Гаврилов/
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа составлена:


Докент, канд. техн. наук
(должность, ученая степень, ученое звание)
/А.И. Курочкин/

Рецензент:

Исхенер ПТО ООО, Урал-Информсервис, КТ и.
(должность, ученая степень, ученое звание)


/Р.В. Курманов/
(подпись) (И.О. Фамилия)

1 Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Шахтные подъемные установки» являются:

- представление знаний о функционировании и проектировании шахтного подъемного комплекса, представляющего собой одно из основных звеньев технологической доставки полезного ископаемого из земных недр.
- формирование и развитие способности к анализу и синтезу конструкций шахтных подъемных установок, стационарных и проходческих подъемных комплексов;
- формирование и развитие способности определять способы достижения целей при выполнении подъемных работ, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте шахтных подъемных установок.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалиста

Дисциплина «Шахтные подъемные установки» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: Стационарные машины (шахт, карьеров и обогатительных фабрик), Транспортные системы горных предприятий, Теория надежности горных машин и оборудования,

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплин: Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт горных машин, Конструирование горных машин и оборудования, Грузоподъемные машины и механизмы.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПСК-9.2 - готовностью рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях	
Знать:	<ul style="list-style-type: none">• основные правила и требования рациональной эксплуатации шахтных подъемных установок;• механизмы в шахтных подъемных машинах, подвергающие большему износу различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях• определения процессов в шахтных подъемных машинах, влияющих на надежность эксплуатации
Уметь:	<ul style="list-style-type: none">• выбирать эффективные способы эксплуатации шахтных подъемных машин в различных климатических условиях• применять навыки рациональной эксплуатации шахтных подъемных машин различного функционального назначения;
Владеть:	<ul style="list-style-type: none">• навыками использования рациональных типов шахтных подъемных машин в зависимости от типа климатических, горногеологических и горнотехнических условиях• навыками и методиками обобщения результатов обработ-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ки данных до и после эксплуатации шахтных подъемных установок и их оборудования

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 академических часа, в том числе:

- контактная работа – 57,5
- аудиторная работа – 56 часов;
- внеаудиторная работа – 1,5 часа;
- самостоятельная работа – 14,5 часов;
- форма контроля – зачет с оценкой.

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия ¹				
1. Шахтный подъем в вертикальных и наклонных стволах	6	2		2	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическими материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2 зв
2. Основы теории шахтного подъема	6				4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическими материалами, с элек-	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2з

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия ¹				
						тронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).		
3. Конструкции шахтных подъемных машин	6			2	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическими материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2з
4. Типы органов навивки	6				4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическими материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2зув
5. Эксплуатация тормозных устройств подъемных машин	6				4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение	ПСК-9.2у

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия ¹				
						ной информации по теме (работа с библиографическими материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	на занятии.	
6. Валы, подшипники, соединительные муфты	6				4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическими материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2 в
7. Редукторы	6				4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическими материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2зув

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия ¹				
8. Электропривод с двигателями переменного тока	6				4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическими материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2 зв
9. Электропривод с двигателями постоянного тока	6				4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическими материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2з
10. Электрооборудование шахтных подземных подъемных машин	6				4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическими материалами, с электронными библиотеками и	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2зз

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия ¹				
						ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).		
11. Стальные канаты для шахтного подъема	6				4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2зув
12. Подвесные и прицепные устройства вертикальных подъемных сосудов	6				4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2у
13. Подъемные сосуды вертикальных и наклонных стволов	6				4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2 в

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия ¹				
						(работа с библиографическими материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).		
14. Ремонт и эксплуатация шахтных подъемных машин	6				4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическими материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2зув
15. Проектирование шахтных подъемных установок	6				5,7	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическими материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2 зв

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия ¹				
Итого по разделу	6	2		4	61,7		Зачет с оценкой	
Итого по дисциплине	6	2		4	61,7		Зачет с оценкой	

И – в том числе, часы, отведенные на работу в интерактивной форме.

5 Образовательные и информационные технологии

1. **Традиционные образовательные технологии** ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. **Технологии проблемного обучения** – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. **Технологии проектного обучения** – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексию.

Основной тип проектов:

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

4. **Интерактивные технологии** – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-прессконференция.

5. **Информационно-коммуникационные образовательные технологии** – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных про-

граммных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Шахтные подъемные установки» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Самостоятельная работа по освоению дисциплины необходима для углубленного изучения материала курса. Самостоятельная работа студентов регламентируется графиками учебного процесса и самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов состоит из следующих взаимосвязанных частей:

- 1) Изучение теоретического материала в форме:
 - Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме
 - Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическими материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).

Остаточные знания определяются результатами сдачи зачета с оценкой.

2) Подготовка к лабораторным занятиям

3) Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ

Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины, приведенных в разделе 7.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за период обучения и проводится в форме зачета, экзамена, защиты курсового проекта.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПСК-9.2 - готовностью рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях		
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> • основные правила и требования рациональной эксплуатации шахтных подъемных установок; • механизмы в шахтных подъемных машинах, подвергающие большему износу различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях • определения процессов в шахтных подъемных машинах, влияющих на надежность эксплуатации 	Теоретические вопросы к зачету (перечень вопросов приведен в разделе 7, б)
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> • выбирать эффективные способы эксплуатации шахтных подъемных машин в различных климатических условиях • применять навыки рациональной эксплуатации шахтных подъемных машин различного функционального назначения; 	Теоретические вопросы к зачету (перечень вопросов приведен в разделе 7, б)
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> • навыками использования рациональных типов шахтных подъемных машин в зависимости от типа климатических, горногеологических и горнотехнических условиях • навыками и методиками обобщения результатов обработки данных до и после эксплуатации шахтных подъемных установок и их оборудования 	Теоретические вопросы к зачету (перечень вопросов приведен в разделе 7, б)

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Шахтные подъемные установки» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой по данной дисциплине проводится в устной форме по теоретическим вопросам.

Показатели и критерии оценивания зачета:

– на оценку «зачтено» – обучающийся демонстрирует уровень сформированности компетенций выше порогового: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «не зачтено» – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:

1. Шахтный подъем — транспорт с канатной тягой
2. Классификация подъемных установок
3. Подъем в вертикальных стволах
4. Подъем в наклонных стволах
5. Уравнение динамики подъема М.М.Федорова
6. Гармонический подъем
7. Кусочно-линейные тахограммы
8. Фрикционный подъем
9. Теоретические основы систем АРПТ
10. Основы теории системы «сосуд-армировка»
11. Оптимальный профиль наклонного ствола
12. Критическая длина струны каната
13. Гипотезы, обозначения и системы координат
14. Упрощенные уравнения динамического состояния
15. Общие уравнения динамического состояния
16. Базисные модели подъемных установок
17. Однорабанные подъемные машины с цилиндрическим разрезным барабаном
18. Двухрабанные подъемные машины
19. Подъемные машины с разрезным бицилиндроконическим барабаном
20. Подъемные машины со шкивами трения
21. Подъемные машины МПБ
22. Барабанные подъемные машины
23. Многоканатные подъемные машины
24. Проходческие передвижные подъемные машины
25. Конструкции органов навивки барабанных подъемных машин
26. Канатоведущие шкивы многоканатных подъемных машин
27. Конструктивное исполнение и принцип работы механизмов перестановки
28. Тормозные приводы
29. Анализ характера работы зубчатых передач
30. Редукторы шахтных подъемных машин
31. Расчет и выбор электродвигателя
32. Автоматизация подъемных машин с асинхронным двигателем с фазным ротором с металлическим реостатом в цепи ротора

33. Электропривод с асинхронным двигателем с фазным ротором с применением асинхронно-тиристорного каскада
34. Частотно-регулируемый электропривод
35. Электропривод постоянного тока
36. Подвесные устройства для сосудов шахтного подъема
37. Скипы в вертикальных стволах
38. Клетки в вертикальных стволах

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Кантович, Л.И. Машины и оборудование для горностроительных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Кантович, Г.Ш. Хазанович, В.В. Волков, Э.Ю. Воронова. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2013. — 445 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66431>. — Загл. с экрана.
2. Бежок В.Р., Дворников В.И., Манец И.Г., Пристром В.А. Шахтный подъем: Научно-производственное издание; общ. ред. Б.А. Грядущий, В.А. Корсун. – Донецк: ООО «Юго-Восток, Лтд», 2007. – 624 с., 494 ил., 233 библиогр. ISBN 978-966-374-221-2.
3. Политов, А.П. Строительство вертикальных горных выработок [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Политов. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2014. — 302 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69505>. — Загл. с экрана.
4. Докукин О.С. Строительство стволов шахт и рудников. М., «Недра», 1991, 518 с.
5. Федоров М.М. Шахтные подъемные установки. М., «Недра», 1979, 309 с.

б) Дополнительная литература:

1. Шахтное и подземное строительство. Ч.1 Оснащение вертикальных стволов.: Учеб. пособие/Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. Новочеркасск: ЮРГТУ, 2000. 300 с.
2. Федоров М.М. Монтаж и наладка шахтного стационарного оборудования. М., «Недра», 1974, 432 с.

в) Методическое указания

- 1) Щербаков, Ю.С. Расчет и выбор шахтной подъемной установки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.С. Щербаков, Д.М. Кобылянский. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 128 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69542>. — Загл. с экрана.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. ГОСТы ЕСКД [Электронный ресурс]: открытая база ГОСТов. – Режим доступа: <http://www.standartgost.ru/>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/> – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
3. Студенческая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.libstudent.ru/> – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
4. Библиотека ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.magtu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]/ Центр информ. технологий РГБ; ред. Власенко Т.В.; Web-мастер Козлова Н.В. – Электрон. дан. – М.: Рос. гос. б-ка, 1997г. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
6. Все студенты имеют открытый доступ к вузовской электронной библиотечной системе. Студенты имеют возможность открытого доступа к вузовской ЭБС Издательство «Лань», режим доступа: <http://e.lanbook.com/> а также Издательство «ИНФРА-М», режим доступа:

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Лекционная аудитория	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, проекторы для лучшего восприятия лекционного материала
Лаборатория стационарных машин	Промышленный образец шахтной подъемной установки
Лаборатория моделирования и автоматизации процессов и машин	Стенд по регулируемому электроприводу
Аудитория для самостоятельной работ - аспирантская	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета