

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
С.Е. Гавришев

« 31 » января 2017 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Спец курс (Методы неразрушающего контроля)

Специальность  
21.05.04 Горное дело

Направленность (специализация) программы  
Горные машины и оборудование

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения  
Заочная

Институт	Горного дела и транспорта
Кафедра	Горных машин и транспортно-технологических комплексов
Курс	5
Семестр	9

Магнитогорск  
2017г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного приказом МОиН РФ от 17 октября 2016 г № 1298.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры горных машин и транспортно-технологических комплексов «27» января 2017 г, протокол № 7.

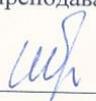
Зав. кафедрой  /А.Д. Кольга/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «27» февраля 2017 г, протокол № 9.

Председатель  /С.Е. Гавришев/

Рабочая программа составлена:

ст. преподавателем каф. ГМиТТК

 /А.А. Шебаршов/

Рецензент:

*Зам. директора по развитию*  
(должность, ученая степень, ученое звание)  
 /С.В. Терентев/  
ЗАО ЧСМ



### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Спецкурс (методы неразрушающего контроля)» являются:

- формирование у студентов знаний и навыков по технологиям неразрушающего контроля и испытаниям по определению физико-механических свойств сварных и паяных соединений, а также по регламентирующим их нормативным документам;
- изучение методов неразрушающего контроля сварных и паяных соединений, применяемого оборудования и материалов;
- получение опыта работы с нормативной документацией, регламентирующей проведение каждого из методов контроля;
- получение умения выбирать наиболее эффективные, с точки зрения достоверности результатов, методы контроля.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки специалиста**

Дисциплина «Спецкурс (методы неразрушающего контроля)» входит в вариативную часть дисциплин по выбору профессионального цикла (Б1.В.ДВ.1.2) основной образовательной программы ВО по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело», специализации «Электрификация и автоматизация горного производства». Изучается студентами на 5 курсе (9 семестр).

Для изучения дисциплины необходимы знания, сформированные в результате изучения:

- Б1.Б.9 Математики;
- Б1.Б.10 Физики;

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для изучения следующей дисциплины:

- Б1.В.ДВ.4.2 Основы эксплуатации электроустановок.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Спецкурс (методы неразрушающего контроля)» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-7 умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</b>	
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Схемы подключения дискретных и аналоговых датчиков, а также схемы подключения нагрузки</li><li>– Демонстрирует частичные знания схем подключения к входам и выходам программируемого реле</li><li>– Демонстрирует знания схем подключения к входам и выходам программируемого логического контроллера и программируемого реле, но только российской фирмы Owen или RealLab</li><li>– Раскрывает полное знание схем подключения к входам и выходам программируемого логического контроллера и программируемого реле</li></ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Подключать к компьютеру (программируемому реле, программируемому логическому контроллеру) датчики, измерительные преобразователи и исполнительные устройства</li></ul>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– При подключении датчиков к программируемому реле, программируемому логическому контроллеру использует только дискретные входы и дискретные выходы и при разработке конкретной системы не учитывает множество сложных практических вопросов, касающихся стандартизации, безопасности, коммерческой эффективности, технологичности, точности, надежности, совместимости, технического сопровождения и т.п.</li> <li>– Подключает к компьютеру (программируемому реле, программируемому логическому контроллеру) датчики, измерительные преобразователи и исполнительные устройства, но только российской фирмы Owen или RealLab</li> <li>– Готов и умеет подключать к компьютеру (программируемому реле, программируемому логическому контроллеру) датчики, имеющие стандартный сигнал по напряжению <math>\pm 10</math> В и по току <math>4 \div 20</math> мА, измерительные преобразователи и исполнительные устройства</li> </ul>
<b>Владеть</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Экспериментальными методами получения моделей технологических объектов управления</li> <li>– Владеет отдельными экспериментальными методами получения моделей технологических объектов управления</li> <li>– Владеет приемами идентификации технологических объектов управления</li> <li>– Демонстрирует владение экспериментальными методами получения моделей технологических объектов управления</li> </ul>
<b>ПСК-10.4 способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства</b>	
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Сформированные знания функций основных логических элементов и функциональных блоков программы</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– В целом успешно, но для решения ряда задач малой автоматизации, с использованием только программируемого реле и среды программирования Owen Logic</li> <li>– В целом успешные, но только для сред программирования</li> <li>– Owen Logic и CoDeSys</li> <li>– Сформированное умение разрабатывать коммутационную программу для программируемого реле и для программируемого логического контроллера по собственному алгоритму на пяти языках программирования международного стандарта МЭК 61131-3</li> </ul>
<b>Владеть</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– В целом успешное, но с последующей разработкой коммутационной программы только для дискретных входов и выходов</li> <li>– В целом успешное, но с последующей разработкой коммутационной программы только на графическом языке релейно-контактных схем или функциональных блоковых диаграмм</li> </ul>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	– Успешное проектирование релейно-контактной комбинационной системы логического управления с последующей разработкой коммутационной программы на графическом языке релейно-контактных схем, функциональных блоковых диаграмм и последовательностных функциональных диаграмм

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 73,9 акад. часов:
  - аудиторная – 72 акад. часов;
  - внеаудиторная – 1,3 акад. часов
- самостоятельная работа – 34,1 акад. часов;

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		самост. раб.	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия				
1. Введение Классификация существующих видов дефектов.	9	4	4	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.	<b>ОПК-7</b> – зув
2. Нормативные документы, регламентирующие выполнение неразрушающего контроля	9	4	4/1	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическими материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информаци-	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	<b>ОПК-7</b> – зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		самост. раб.	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия				
					онно-коммуникационные сети Интернет).		
3. Основные методы неразрушающего контроля и диагностики сварных соединений.	9	4	4/1	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.	<b>ОПК-7</b> – зув
4. Визуальный и измерительный контроль.	9	4	4	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.	<b>ОПК-7</b> – зув
5. Капиллярный метод контроля.	9	4	4/1	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическими материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	<b>ПСК</b> зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		самост. раб.	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия				
					коммуникационные сети Интернет).		
6. Ультразвуковые методы контроля. Радиационный метод контроля.	9	4	4/1	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.	<b>ПСК</b> зуб
7. Специальные методы неразрушающего контроля и диагностики.	9	4	4/1	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.	<b>ПСК</b> зуб
8. Магнитопорошковый метод контроля.	9	4	4/1	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическими материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	<b>ПСК</b> зуб

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		самост. раб.	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия				
					сети Интернет).		
9. Вихретоковый метод контроля. Контроль методом течения.	9	4	4	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.	<b>ПСК-10.4</b> – <i>зуб</i>
<b>Итого по разделу</b>		<b>20</b>	<b>20/4</b>	<b>20</b>		<b>Реферат</b>	
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>36</b>	<b>36/6</b>	<b>34,1</b>		<b>зачет</b>	

## 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 про-

блемных 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 рефлекссию.

**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 программных 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**

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 библиографическим ма-

териалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).

Остаточные знания определяются результатами сдачи экзамена (зачета).

2) Подготовка к лабораторным занятиям

3) Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ

4) Выполнение курсового проекта (КП).

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
<b>ОПК-7 умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</b>		
Знать	Демонстрирует частичные знания схем подключения к входам и выходам программируемого реле Демонстрирует знания схем подключения к входам и выходам программируемого логического контроллера и программируемого реле, но только российской фирмы Owen или RealLab Раскрывает полное знание схем подключения к входам и выходам программируемого логического контроллера и программируемого реле	Теоретические вопросы к зачету
Уметь	При подключении датчиков к программируемому реле, программируемому логическому контроллеру использует только дискретные входы и дискретного выходы и при разработке конкретной системы не учитывает множество сложных практических вопросов, касающихся стандартизации, безопасности, коммерческой эффективности, технологичности, точности, надежности, совместимости, технического сопровождения и т.п. Подключает к компьютеру (про-	Теоретические вопросы к зачету

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>граммируемому реле, программируемому логическому контроллеру) датчики, измерительные преобразователи и исполнительные устройства, но только российской фирмы Owen или RealLab</p> <p>Готов и умеет подключать к компьютеру (программируемому реле, программируемому логическому контроллеру) датчики, имеющие стандартный сигнал по напряжению <math>\pm 10</math> В и по току <math>4 \div 20</math> мА, измерительные преобразователи и исполнительные устройства</p>	
Владеть	<p>Владеет отдельными экспериментальными методами получения моделей технологических объектов управления</p> <p>Владеет приемами идентификации технологических объектов управления</p> <p>Демонстрирует владение экспериментальными методами получения моделей технологических объектов управления</p>	Теоретические вопросы к зачету
<b>ПСК-10.4 способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства</b>		
Знать	Сформированные знания функций основных логических элементов и функциональных блоков программы	Теоретические вопросы к зачету
Уметь	<p>В целом успешно, но для решения ряда задач малой автоматизации, с использованием только программируемого реле и среды программирования Owen Logic</p> <p>В целом успешные, но только для сред программирования Owen Logic и CoDeSys</p> <p>Сформированное умение разрабатывать коммутационную программу для программируемого реле и для программируемого логического контроллера по собственному алгоритму на пяти языках программирования международного стандарта МЭК 61131-3</p>	Теоретические вопросы к зачету

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	<p>В целом успешное, но с последующей разработкой коммутационной программы только для дискретных входов и выходов</p> <p>В целом успешное, но с последующей разработкой коммутационной программы только на графическом языке релейно-контактных схем или функциональных блоковых диаграмм</p> <p>Успешное проектирование релейно-контактной комбинационной системы логического управления с последующей разработкой коммутационной программы на графическом языке релейно-контактных схем, функциональных блоковых диаграмм и последовательностных функциональных диаграмм</p>	Теоретические вопросы к зачету

**Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

**Зачет** 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 тем для подготовки к семинарским занятиям:**

1. Классификация существующих видов дефектов.
2. Нормативные документы, регламентирующие выполнение неразрушающего контроля.
3. Основные методы неразрушающего контроля и диагностики сварных соединений.
4. Визуальный и измерительный контроль.
5. Капиллярный метод контроля.
6. Ультразвуковые методы контроля.
7. Радиационный метод контроля.
8. Специальные методы неразрушающего контроля и диагностики.
9. Магнитопорошковый метод контроля.
10. Вихретоковый метод контроля.
11. Контроль методом течеискания.

### **Примерный перечень тем рефератов:**

12. Классификация существующих видов дефектов.
13. Нормативные документы, регламентирующие выполнение неразрушающего контроля.
14. Основные методы неразрушающего контроля и диагностики сварных соединений.
15. Визуальный и измерительный контроль.
16. Капиллярный метод контроля.
17. Ультразвуковые методы контроля.
18. Радиационный метод контроля.
19. Специальные методы неразрушающего контроля и диагностики.
20. Магнитопорошковый метод контроля.
21. Вихретоковый метод контроля.
22. Контроль методом течеискания.

### **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Итоговая аттестация по дисциплине «Спецкурс (методы неразрушающего контроля)» заключается в сдаче зачета студентами по дисциплине.

Для получения итоговой аттестации необходимо:

- посещение и текущая работа на всех занятиях;
- посещение и выполнение практических работ;
- выполнение и защита заданных задач по разделу.

Вопросы, выносимые на зачет, в полном объеме отражаются в лекционном цикле, практических занятиях и самостоятельной работе студентов.

Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:

23. Классификация существующих видов дефектов.
24. Нормативные документы, регламентирующие выполнение неразрушающего контроля.
25. Основные методы неразрушающего контроля и диагностики сварных соединений.
26. Визуальный и измерительный контроль.
27. Капиллярный метод контроля.
28. Ультразвуковые методы контроля.
29. Радиационный метод контроля.
30. Специальные методы неразрушающего контроля и диагностики.
31. Магнитопорошковый метод контроля.
32. Вихретоковый метод контроля.
33. Контроль методом течеискания.

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

– на оценку «зачтено» – обучающийся показывает пороговый уровень форсированности компетенций, т.е. показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку «не зачтено» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### а) Основная литература:

1. Каневский И.Н. Неразрушающие методы контроля: учеб. Пособие / И.Н. Каневский, Е.Н. Сальникова. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. – 243 с.

### б) Дополнительная литература:

2. Алешин Н.П., Щербинский В.Г. Радиация, ультразвуковая и магнитная дефектоскопия металлоизделий. – М.: Высш. Шк., 1991. – 271 с.
3. Неразрушающие испытания: Справ. / Под ред. Р. Мак-Мастера. – М. – Л.: Энергия, 1965. -504 с.
4. Неразрушающий контроль.Россия. 1999-2000 г.г.: Справ. / В.В. Ключев, Ф.Р. Соснин, С.В. Румянцев и др.; Под ред. В.В. Ключева. – М.: Машиностроение, 2001. – 616 с.

### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Издательство «Лань», режим доступа: <http://e.lanbook.com/> (договор от 05.11.2013 №К-162-13; договор от 05.11.2013 №К-163-13; договор от 15.07.2014 №Д-892-14; договор от 15.07.2014 №Д-893-14), а также Издательство «ИНФРА-М», режим доступа: <http://znanium.com/> (договор от 15.07.2014 №Д-891-14);
2. <http://standard.gost.ru> – Госстандарт.

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Лекционная аудитория 401а	1. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации: - проектор; - экран; - компьютер.
Лекционная аудитория 501	1. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации: - проектор; - экран; - компьютер.
Компьютерный класс	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета