

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета _____ Колосов А.И.
«30» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Аттестация испытательных лабораторий»

Направление подготовки 20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Профиль Пожарная безопасность в строительстве

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2016

Автор программы _____ /Паршина А.П./

Заведующий кафедрой
Пожарной и промышленной
безопасности _____ /Сушко Е.А./

Руководитель ОПОП _____ /Сушко Е.А./

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины подготовка к решению организационных, научных, технических и правовых задач в процессе аттестации испытательных лабораторий.

1.2. Задачи освоения дисциплины получение теоретических знаний и практических навыков, изучение порядка и процедуры аккредитации испытательных лабораторий в рамках существующей Системы аккредитации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Аттестация испытательных лабораторий» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Аттестация испытательных лабораторий» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности

ПК-1 - способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива

ПК-4 - способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности

ПК-18 - готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации

ПК-19 - способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-3	знать основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности
	уметь ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности
	владеть способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности
ПК-1	знать основные направления инженерных разработок среднего уровня сложности в составе коллектива

	уметь принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива
	владеть способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива
ПК-4	знать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности
	уметь использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности
	владеть способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности
ПК-18	знать принципы обеспечения безопасного состояния объектов различного назначения, порядок проведения экспертиз их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации
	уметь осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации
	владеть готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации
ПК-19	знать основные проблемы техносферной безопасности
	уметь ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности
	владеть способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Аттестация испытательных лабораторий» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	8
Аудиторные занятия (всего)	98	42	56
В том числе:			

Лекции	56	28	28
Практические занятия (ПЗ)	42	14	28
Самостоятельная работа	55	30	25
Курсовой проект	+		+
Часы на контроль	27	-	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен, зачет	+	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	72	108
зач.ед.	5	2	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий	Основные термины и определения. Нормативно-правовые документы, регламентирующие проведение аттестации испытательных лабораторий.	10	6	8	24
2	Критерии аттестации	Права и обязанности лаборатории. Область аккредитации.	10	6	8	24
3	Порядок (процедура) аккредитации	Заявление об аккредитации. Этапы аккредитации. Экспертиза документов, представленных заявителем. Аттестация заявителя. анализ материалов по аккредитации и принятие решения об аккредитации заявителя (либо об отказе в аккредитации). Оформление, регистрация и выдача заявителю аттестата аккредитации испытательной лаборатории с комплектом документов (либо об отказе в аккредитации)	10	6	10	26
4	Эксперты по аккредитации испытательных лабораторий	Эксперты по аккредитации испытательных лабораторий	10	8	10	28
5	Инспекционный контроль за испытательной лабораторией	Инспекционный контроль за испытательной лабораторией	8	8	10	26
6	Досрочная отмена и приостановление аккредитации	Досрочная отмена и приостановление аккредитации	8	8	9	25
Итого			56	42	55	153

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 8 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Порядок проведения аккредитации испытательной лаборатории»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- изучение работы пожарной испытательной лаборатории;

- изучение методов проведения испытаний
- оформление документов по результатам аккредитации испытательной лаборатории

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-3	знать основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности	знает основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	умеет ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	владеет способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-1	знать основные направления инженерных разработок среднего уровня сложности в составе коллектива	знает основные направления инженерных разработок среднего уровня сложности в составе коллектива	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	умеет принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	владеет способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	знать методы расчетов элементов	знает методы расчетов элементов технологического	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	оборудования по критериям работоспособности и надежности	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
	уметь использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	умеет использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	владеет способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-18	знать принципы обеспечения безопасного состояния объектов различного назначения, порядок проведения экспертиз их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	знает принципы обеспечения безопасного состояния объектов различного назначения, порядок проведения экспертиз их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	умеет осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	владеет готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-19	знать основные проблемы техносферной безопасности	знает основные проблемы техносферной безопасности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь ориентироваться в основных проблемах	умеет ориентироваться в основных проблемах	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	техносферной безопасности	техносферной безопасности	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	владеет способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7, 8 семестре для очной формы обучения по двух/четырёхбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-3	знать основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-1	знать основные направления инженерных разработок среднего уровня сложности в составе коллектива	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-4	знать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь использовать методы расчетов	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход	Задачи не решены

	элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности		решения в большинстве задач	
	владеть способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-18	знать принципы обеспечения безопасного состояния объектов различного назначения, порядок проведения экспертиз их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	Решение стандартных практических задач	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-19	знать основные проблемы техносферной безопасности	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	Решение стандартных практических задач	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

ИЛИ

«отлично»;
«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-3	знать основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-1	знать основные направления инженерных разработок среднего уровня сложности в составе коллектива	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-4	знать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь использовать методы расчетов элементов	Решение стандартных практических	Задачи решены в полном	Продемонстрирован верный ход	Продемонстрирован верный ход решения в	Задачи не решены

	технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	задач	объеме и получены верные ответы	решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	большинстве задач	
	владеть способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-18	знать принципы обеспечения безопасного состояния объектов различного назначения, порядок проведения экспертиз их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-19	знать основные проблемы техносферной	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных

	безопасности					ответов
	уметь ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. По ГОС Т 16504-81 «Испытания» - это:

- а) экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта испытаний как результата воздействия на него, при его функционировании, при моделировании объекта и (или) воздействий;
- б) определение одной или нескольких характеристик согласно установленной процедуре;
- в) техническая процедура определения свойств продукции с указанием точности определения;
- г) экспериментальная процедура оценки характеристик свойств объекта;

2. Одним из важнейших признаков, отличающих испытания от других процедур является:

- а) использование для их проведения специального оборудования и/или измерительных приборов;
- б) задание определенных условий испытаний как совокупности воздействий на объект и режимов его функционирования;
- в) оформление результатов оценки характеристик объекта специальным протоколом установленной формы;
- г) экспериментальный характер их проведения;

3. Модель для испытаний - это:

- а) изделие, упрощенно воспроизводящее объект испытаний или его часть, предназначенное для испытаний;
- б) продукция или ее часть, проба, непосредственно подвергаемая испытанию;
- в) математическое описание условий проведения и процедуры испытаний,
- г) изделие, процесс, явление или математическое описание, соответствующие объекту или воздействиям,

4. Нормальные условия испытаний - это:

- а) условия, рекомендованные в качестве оптимальных заводом-изготовителем испытательного оборудования;
- б) условия, установленные заказчиком испытаний, исходя из условий ее дальнейшей эксплуатации;
- в) условия, записанные в нормативно-техническом документе на данный вид продукции;
- г) испытания при нормальных климатических условиях ($T=20^{\circ}\text{C}$, $p=760$ мм. рт. ст., влажность - 60%);

5. Испытания, проводимые на стадии производства с целью оценки стабильности качества продукции, называются:

- а) типовыми; б) периодическими; в) приемочными; г) квалификационными;

6. Целью проведения приемо-сдаточных испытаний является:

- а) оценка готовности производства к серийному изготовлению продукции;
- б) оценка готовности вновь разработанной продукции к серийному производству;
- в) оценка пригодности проектной документации для передачи ее в производство;
- г) оценка пригодности партии серийно выпускаемой продукции к поставкам и использованию;

7. Квалификационные испытания проводятся для:

- а) оценки знаний и умений производственного персонала, занятого изготовлением испытываемой продукции;
- б) оценки качества конструкторско-технологической

документации на
испытываемую продукцию;

- в) оценки готовности предприятия к выпуску продукции в заданном объеме;
- г) присвоения выпускаемой продукции определенной категории качества;

8. Ускоренные испытания - это испытания, проводимые:

- а) по сокращенной программе;
- б) на форсированных режимах функционирования объекта испытаний;
- в) в более короткий срок, чем при нормальных условиях;
- г) в наиболее жестких условиях;

9. Аккредитация испытательной лаборатории - это:

- а) установление определенного статуса лаборатории на основании нормативного акта Госстандарта;
- б) официальное признание органом по аккредитации компетентности лаборатории выполнять испытания в определенной области, по методам и видам продукции;
- в) проверка органом аккредитации качества проводимых в лаборатории испытаний;
- г) признание возможности лаборатории испытывать определенный вид продукции;

10. Какими эталонами может пользоваться в работе ИЛ?

- а) государственными;
- б) взятыми в прокатных пунктах приборов;
- в) только своими;
- г) своими или взятыми на время в родственной ИЛ;

11. Какое из ниже приведенных положений НЕ является общим принципом построения Системы обеспечения качества в испытательной лаборатории?

- а) готовность и стремление лаборатории к аккредитации;
- б) четкое распределение прав и обязанностей между сотрудниками лаборатории;
- в) гарантия точности и достоверности результатов испытаний;

г) систематизация и документирование задач, процессов и критериев оценки результатов;

12. Что из ниже перечисленного НЕ является частью Системы обеспечения качества в испытательной лаборатории?

- а) документация по качеству;
- б) система качества и деятельность, связанная с ней;
- в) руководство по качеству;
- г) внутренний аудит качества;

13. Что такое «кольцевые испытания»?

- а) испытания по единой методике серий одинаковых образцов для оценки качества работы лаборатории;
- б) испытания на прочность специальных конструктивных элементов, выполненных в форме кольца;
- в) испытания продукции в группе лабораторий, , при которых образцы передают из одной лаборатории в другую «по кольцу»;
- г) испытания однотипной продукции, параллельно проводимые группой лабораторий, объединенных в единую систему;

14. Что из ниже перечисленного НЕ является фазой контроля испытательного оборудования?

- а) верификация;
- б) калибровка;
- в) использование;
- г) оценка;

15. Какого вида аттестации испытательного оборудования НЕ существует?

- а) внеплановой;
- б) первичной;
- в) периодической;
- г) плановой;

16. Какой из стандартов устанавливает общие требования к аккредитации российских испытательных лабораторий?

- а) ГОС Т Р ИСО/МЭК 17025-2006;
- б) МС ИСО/МЭК 17025:2005;
- в) ЕК 45001;

г) ГОСТ Р 51000.6-96

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. По ГОС Т 16504-81 «Испытания» - это:

- а) экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта испытаний как результата воздействия на него, при его функционировании, при моделировании объекта и (или) воздействий;
- б) определение одной или нескольких характеристик согласно установленной процедуре;
- в) техническая процедура определения свойств продукции с указанием точности определения;
- г) экспериментальная процедура оценки характеристик свойств объекта;

2. Одним из важнейших признаков, отличающих испытания от других процедур является:

- а) использование для их проведения специального оборудования и/или измерительных приборов;
- б) задание определенных условий испытаний как совокупности воздействий на объект и режимов его функционирования;
- в) оформление результатов оценки характеристик объекта специальным протоколом установленной формы;
- г) экспериментальный характер их проведения;

3. Модель для испытаний - это:

- а) изделие, упрощенно воспроизводящее объект испытаний или его часть, предназначенное для испытаний;
- б) продукция или ее часть, проба, непосредственно подвергаемая испытанию;
- в) математическое описание условий проведения и процедуры испытаний;
- г) изделие, процесс, явление или математическое описание, соответствующие объекту или воздействиям,

4. Нормальные условия испытаний - это:

- а) условия, рекомендованные в качестве оптимальных заводом-изготовителем испытательного оборудования;
- б) условия, установленные заказчиком испытаний, исходя из условий ее дальнейшей эксплуатации;
- в) условия, записанные в нормативно-техническом документе на данный вид продукции;
- г) испытания при нормальных климатических условиях ($T=20^{\circ}\text{C}$, $p=760$ мм. рт. ст., влажность - 60%);

5. Испытания, проводимые на стадии производства с целью оценки стабильности качества продукции, называются:

- а) типовыми; б) периодическими; в) приемочными; г) квалификационными;

6. Целью проведения приемо-сдаточных испытаний является:

- а) оценка готовности производства к серийному изготовлению продукции;
- б) оценка готовности вновь разработанной продукции к серийному производству;
- в) оценка пригодности проектной документации для передачи ее в производство;
- г) оценка пригодности партии серийно выпускаемой продукции к поставкам и использованию;

7. Квалификационные испытания проводятся для:

- а) оценки знаний и умений производственного персонала, занятого изготовлением испытываемой продукции;
- б) оценки качества конструкторско-технологической документации на испытываемую продукцию;

- в) оценки готовности предприятия к выпуску продукции в заданном объеме;
- г) присвоения выпускаемой продукции определенной категории качества;

8. Ускоренные испытания - это испытания, проводимые:

- а) по сокращенной программе;

- б) на форсированных режимах функционирования объекта испытаний;
- в) в более короткий срок, чем при нормальных условиях;
- г) в наиболее жестких условиях;

9. Аккредитация испытательной лаборатории - это:

- а) установление определенного статуса лаборатории на основании нормативного акта Госстандарта;
- б) официальное признание органом по аккредитации компетентности лаборатории выполнять испытания в определенной области, по методам и видам продукции;
- в) проверка органом аккредитации качества проводимых в лаборатории испытаний;
- г) признание возможности лаборатории испытывать определенный вид продукции;

10. Какими эталонами может пользоваться в работе ИЛ?

- а) государственными;
- б) взятыми в прокатных пунктах приборов;
- в) только своими;
- г) своими или взятыми на время в родственной ИЛ;

11. Какое из ниже приведенных положений НЕ является общим принципом построения Системы обеспечения качества в испытательной лаборатории?

- а) готовность и стремление лаборатории к аккредитации;
- б) четкое распределение прав и обязанностей между сотрудниками лаборатории;
- в) гарантия точности и достоверности результатов испытаний;
- г) систематизация и документирование задач, процессов и критериев оценки результатов;

12. Что из ниже перечисленного НЕ является частью Системы обеспечения качества в испытательной лаборатории?

- а) документация по качеству;
- б) система качества и деятельность, связанная с ней;

в) руководство по качеству;

г) внутренний аудит качества;

13. Что такое «кольцевые испытания»?

а) испытания по единой методике серий одинаковых образцов для оценки качества работы лаборатории;

б) испытания на прочность специальных конструктивных элементов, выполненных в форме кольца;

в) испытания продукции в группе лабораторий, , при которых образцы передают из одной лаборатории в другую «по кольцу»;

г) испытания однотипной продукции, параллельно проводимые группой лабораторий, объединенных в единую систему;

14. Что из ниже перечисленного НЕ является фазой контроля испытательного оборудования?

а) верификация;

б) калибровка;

в) использование;

г) оценка;

15. Какого вида аттестации испытательного оборудования НЕ существует?

а) внеплановой;

б) первичной;

в) периодической;

г) плановой;

16. Какой из стандартов устанавливает общие требования к аккредитации российских испытательных лабораторий?

а) ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006;

б) МС ИСО/МЭК 17025:2005;

в) ЕК 45001;

г) ГОСТ Р 51000.6-96

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. По ГОСТ Т 16504-81 «Испытания» - это:

- а) экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта испытаний как результата воздействия на него, при его функционировании, при моделировании объекта и (или) воздействий;
- б) определение одной или нескольких характеристик согласно установленной процедуре;
- в) техническая процедура определения свойств продукции с указанием точности определения;
- г) экспериментальная процедура оценки характеристик свойств объекта;

2. Одним из важнейших признаков, отличающих испытания от других процедур является:

- а) использование для их проведения специального оборудования и/или измерительных приборов;
- б) задание определенных условий испытаний как совокупности воздействий на объект и режимов его функционирования;
- в) оформление результатов оценки характеристик объекта специальным протоколом установленной формы;
- г) экспериментальный характер их проведения;

3. Модель для испытаний - это:

- а) изделие, упрощенно воспроизводящее объект испытаний или его часть, предназначенное для испытаний;
- б) продукция или ее часть, проба, непосредственно подвергаемая испытанию;
- в) математическое описание условий проведения и процедуры испытаний;
- г) изделие, процесс, явление или математическое описание, соответствующие объекту или воздействиям,

4. Нормальные условия испытаний - это:

- а) условия, рекомендованные в качестве оптимальных заводом-изготовителем испытательного оборудования;
- б) условия, установленные заказчиком испытаний, исходя из условий ее дальнейшей эксплуатации;

в) условия, записанные в нормативно-техническом документе на данный вид продукции;

г) испытания при нормальных климатических условиях ($T=20^{\circ}\text{C}$, $p=760$ мм. рт. ст., влажность - 60%);

5. Испытания, проводимые на стадии производства с целью оценки стабильности качества продукции, называются:

а) типовыми; б) периодическими; в) приемочными; г) квалификационными;

6. Целью проведения приемо-сдаточных испытаний является:

а) оценка готовности производства к серийному изготовлению продукции;

б) оценка готовности вновь разработанной продукции к серийному производству;

в) оценка пригодности проектной документации для передачи ее в производство;

г) оценка пригодности партии серийно выпускаемой продукции к поставкам и использованию;

7. Квалификационные испытания проводятся для:

а) оценки знаний и умений производственного персонала, занятого изготовлением испытываемой продукции;

б) оценки качества конструкторско-технологической документации на испытываемую продукцию;

в) оценки готовности предприятия к выпуску продукции в заданном объеме;

г) присвоения выпускаемой продукции определенной категории качества;

8. Ускоренные испытания - это испытания, проводимые:

а) по сокращенной программе;

б) на форсированных режимах функционирования объекта испытаний;

в) в более короткий срок, чем при нормальных условиях;

г) в наиболее жестких условиях;

9. Аккредитация испытательной лаборатории - это:

а) установление определенного статуса лаборатории на основании нормативного акта Госстандарта;

- б) официальное признание органом по аккредитации компетентности лаборатории выполнять испытания в определенной области, по методам и видам продукции;
- в) проверка органом аккредитации качества проводимых в лаборатории испытаний;
- г) признание возможности лаборатории испытывать определенный вид продукции;

10. Какими эталонами может пользоваться в работе ИЛ?

- а) государственными;
- б) взятыми в прокатных пунктах приборов;
- в) только своими;
- г) своими или взятыми на время в родственной ИЛ;

11. Какое из ниже приведенных положений НЕ является общим принципом построения Системы обеспечения качества в испытательной лаборатории?

- а) готовность и стремление лаборатории к аккредитации;
- б) четкое распределение прав и обязанностей между сотрудниками лаборатории;
- в) гарантия точности и достоверности результатов испытаний;
- г) систематизация и документирование задач, процессов и критериев оценки результатов;

12. Что из ниже перечисленного НЕ является частью Системы обеспечения качества в испытательной лаборатории?

- а) документация по качеству;
- б) система качества и деятельность, связанная с ней;
- в) руководство по качеству;
- г) внутренний аудит качества;

13. Что такое «кольцевые испытания»?

- а) испытания по единой методике серий одинаковых образцов для оценки качества работы лаборатории;
- б) испытания на прочность специальных конструктивных элементов,

выполненных в форме кольца;

в) испытания продукции в группе лабораторий, , при которых образцы передают из одной лаборатории в другую «по кольцу»;

г) испытания однотипной продукции, параллельно проводимые группой лабораторий, объединенных в единую систему;

14. Что из ниже перечисленного НЕ является фазой контроля испытательного оборудования?

а) верификация;

б) калибровка;

в) использование;

г) оценка;

15. Какого вида аттестации испытательного оборудования НЕ существует?

а) внеплановой;

б) первичной;

в) периодической;

г) плановой;

16. Какой из стандартов устанавливает общие требования к аккредитации российских испытательных лабораторий?

а) ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006;

б) МС ИСО/МЭК 17025:2005;

в) ЕК 45001;

г) ГОСТ Р 51000.6-96

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Дайте определение понятия «испытания».
2. Перечислите методы испытаний.
3. Поясните сущность методики испытаний.
4. Что включает в себя программа испытаний?
5. Перечислите признаки классификации испытаний.
6. Рассмотрите основные положения системы испытаний продукции.
7. Какие задачи возлагаются на организацию по проведению испытаний?
8. Укажите основные характеристики процесса испытаний.
9. Проведите классификацию воздействующих факторов.
10. Что такое единство испытаний?
11. Как можно смоделировать процесс испытаний?

12. Поясните сущность понятий «точность» и « воспроизводимость» результатов испытаний.
13. Какие требования предъявляются к представлению, обработке данных и оформлению результатов испытаний?
14. Охарактеризуйте систему испытаний средств измерений с целью утверждения типа.
15. Поясните процесс организации и порядок проведения испытаний средств измерений.
16. Укажите основные задачи испытаний средств измерений.
17. Что представляется на испытания средств измерений?
18. Какова процедура разработки и содержание программ испытаний средств измерений для целей утверждения типа?
19. Назовите основные этапы работ по испытаниям средств измерений.
20. Укажите порядок регистрации типов средств измерений.
1. Раскройте основную цель ведения Государственного реестра средств измерений.
22. Дайте определение понятия «испытательное оборудование».
3. В чем состоит идея централизованного использования испытательного оборудования?
24. Приведите классификацию испытательных стендов.
5. Какие испытательные стенды используются для климатических испытаний?
6. Охарактеризуйте испытательные стенды, применяемые для механических испытаний.
7. Каково практическое значение использования для испытаний комплексных испытательных стендов?
8. Приведите пример упрощенной структурной схемы ИИС испытательного стенда.
9. Из каких предположений исходят при выборе ИИС испытательного стенда?
30. Какие соображения определяют применение АСУ при испытаниях?
31. Какую цель преследует аттестация испытательного оборудования?
32. Укажите виды аттестации испытательного оборудования?
3. Что включает в себя протокол первичной аттестации испытательного оборудования?
34. Объясните сущность аккредитации испытательных центров (лабораторий).
35. Поясните суть сертификационных испытаний.
36. Какие этапы работ можно выделить при проведении испытаний?
37. Укажите основные характеристики термовлагокамер.
38. Перечислите основные свойства ударных стендов.
39. Какие вибростенды Вы знаете?

0. Приведите основные характеристики и особенности испытательного оборудования для испытаний на постоянное ускорение.
41. Какие источники радиоактивного излучения применяются при испытаниях?
42. Поясните принцип действия маятникового копра.
43. Приведите классификацию машин для статических испытаний.
44. Какова роль испытаний в обеспечении качества продукции?
45. В чем отличие между объективными и субъективными факторами, воздействующими на продукцию?
46. Каковы пути снижения трудоемкости испытаний?
47. Назовите причины неадекватности условий испытаний и условий эксплуатации технических средств. Каковы пути решения этой проблемы?
48. Какие испытания в зависимости от их назначения Вам известны? Каковы цели этих испытаний?
49. В чем состоит сущность физического подхода к выбору воздействующих факторов?
50. В чем состоит подготовка изделий к испытаниям согласно методике испытаний?
51. Какие существуют виды вибрации и каковы их основные характеристики?
52. В чем заключается специфика акустических воздействий?
53. Как устанавливают заданные линейные ускорения при испытаниях?
54. Какие виды испытаний на механические воздействия Вы знаете?
55. Каковы основные условия воспроизводимости результатов климатических испытаний?
56. Какие испытания называют ускоренными?
57. Какую роль при испытаниях играет автоматизированная система испытаний?

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Дайте определение понятия «испытания».
2. Перечислите методы испытаний.
3. Поясните сущность методики испытаний.
4. Что включает в себя программа испытаний?
5. Перечислите признаки классификации испытаний.
6. Рассмотрите основные положения системы испытаний продукции.
7. Какие задачи возлагаются на организацию по проведению испытаний?
8. Укажите основные характеристики процесса испытаний.
9. Проведите классификацию воздействующих факторов.
10. Что такое единство испытаний?
11. Как можно смоделировать процесс испытаний?

12. Поясните сущность понятий «точность» и « воспроизводимость» результатов испытаний.
13. Какие требования предъявляются к представлению, обработке данных и оформлению результатов испытаний?
14. Охарактеризуйте систему испытаний средств измерений с целью утверждения типа.
15. Поясните процесс организации и порядок проведения испытаний средств измерений.
16. Укажите основные задачи испытаний средств измерений.
17. Что представляется на испытания средств измерений?
18. Какова процедура разработки и содержание программ испытаний средств измерений для целей утверждения типа?
19. Назовите основные этапы работ по испытаниям средств измерений.
20. Укажите порядок регистрации типов средств измерений.
21. Раскройте основную цель ведения Государственного реестра средств измерений.
22. Дайте определение понятия «испытательное оборудование».
23. В чем состоит идея централизованного использования испытательного оборудования?
24. Приведите классификацию испытательных стендов.
25. Какие испытательные стенды используются для климатических испытаний?
26. Охарактеризуйте испытательные стенды, применяемые для механических испытаний.
27. Каково практическое значение использования для испытаний комплексных испытательных стендов?
28. Приведите пример упрощенной структурной схемы ИИС испытательного стенда.
29. Из каких предположений исходят при выборе ИИС испытательного стенда?
30. Какие соображения определяют применение АСУ при испытаниях?
31. Какую цель преследует аттестация испытательного оборудования?
32. Укажите виды аттестации испытательного оборудования?
33. Что включает в себя протокол первичной аттестации испытательного оборудования?
34. Объясните сущность аккредитации испытательных центров (лабораторий).
35. Поясните суть сертификационных испытаний.
36. Какие этапы работ можно выделить при проведении испытаний?
37. Укажите основные характеристики термовлагокамер.
38. Перечислите основные свойства ударных стендов.
39. Какие вибростенды Вы знаете?

40. Приведите основные характеристики и особенности испытательного оборудования для испытаний на постоянное ускорение.
41. Какие источники радиоактивного излучения применяются при испытаниях?
42. Поясните принцип действия маятникового копра.
43. Приведите классификацию машин для статических испытаний.
44. Какова роль испытаний в обеспечении качества продукции?
45. В чем отличие между объективными и субъективными факторами, воздействующими на продукцию?
46. Каковы пути снижения трудоемкости испытаний?
47. Назовите причины неадекватности условий испытаний и условий эксплуатации технических средств. Каковы пути решения этой проблемы?
48. Какие испытания в зависимости от их назначения Вам известны? Каковы цели этих испытаний?
49. В чем состоит сущность физического подхода к выбору воздействующих факторов?
50. В чем состоит подготовка изделий к испытаниям согласно методике испытаний?
51. Какие существуют виды вибрации и каковы их основные характеристики?
52. В чем заключается специфика акустических воздействий?
53. Как устанавливают заданные линейные ускорения при испытаниях?
54. Какие виды испытаний на механические воздействия Вы знаете?
55. Каковы основные условия воспроизводимости результатов климатических испытаний?
56. Какие испытания называют ускоренными?
57. Какую роль при испытаниях играет автоматизированная система испытаний?

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15

баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий	ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-18, ПК-19	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Критерии аттестации	ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-18, ПК-19	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Порядок (процедура) аккредитации	ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-18, ПК-19	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Эксперты по аккредитации испытательных лабораторий	ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-18, ПК-19	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Инспекционный контроль за испытательной лабораторией	ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-18, ПК-19	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Досрочная отмена и приостановление аккредитации	ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-18, ПК-19	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. **ГОСТ 16504-81** Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения;

2. **ГОСТ Р 51000.6-96** Система аккредитации в Российской Федерации Общие требования к аккредитации органов по сертификации продукции и услуг;

3. **ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006** Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Пожарная библиотека (пожарный сайт). [Электронный ресурс]. – (<http://www.6pch.ru/>).

2. Пожарная безопасность. [Электронный ресурс]. – (<http://www.fireman.ru>).

3. Электронно-библиотечная система IPRbooks. [Электронный ресурс] – (<http://www.iprbookshop.ru/>)

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Применение технических средств обучения (ТСО) для демонстрации материалов на электронных носителях информации. Применение мультимедиа.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Аттестация испытательных лабораторий» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета параметров испытаний. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.