

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого Совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.

«___» _____ 20__ г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина ИКВР 3303 «Испытание, контроль и безопасность продукции»

Модуль ИКВР 33 «Испытание, контроль и безопасность продукции»

Специальность 5В073200 «Стандартизация, сертификация и метрология (по отраслям)»

Институт Машиностроения

Кафедра «Технология машиностроения»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана : д.т.н., профессором Жетесовой Г.С., к.т.н., доцентом Муравьевым О.П., к.т.н., старшим преподавателем Жаркевич О.М., старшим преподавателем Бийжановым С.К., преподавателем Карсаковой Н.Ж.

Обсуждена на заседании кафедры «Технология машиностроения»

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ « ____ » _____ 20__ г.

(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом Института машиностроения

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель _____ « ____ » _____ 20__ г.

(подпись)

Сведения о преподавателях и контактная информация

Жетесова Гульнара Сантаевна – д.т.н., профессор кафедры «Технология машиностроения»;

Муравьев Олег Павлович – к.т.н., доцент кафедры «Технология машиностроения»;

Жаркевич Ольга Михайловна – к.т.н., старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения».

Бийжанов Серик Кажимович - старшим преподавателем кафедры «Технология машиностроения».

Карсакова Нургуль Жолаевна - преподаватель кафедры «Технология машиностроения».

Кафедра Технологии машиностроения находится в главном корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 334, контактный телефон 56-59-35 доб. 1066.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
6	3	15	15	15	45	90	45	135	Экзамен, курсовая работа

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Испытание, контроль и безопасность продукции» входит в цикл профилирующих дисциплин при подготовке инженерных кадров, которые будут заниматься вопросами планирования, организации и проведения испытаний, обработки результатов испытаний, контроля и безопасности продукции.

Цель дисциплины

Дисциплина «Испытание, контроль и безопасность продукции» ставит целью научить студентов основным положениям методов планирования, организации и проведения испытаний, обработки, результатов испытаний для последующего использования знаний при решении организационных, методических и технических вопросов проведения исследовательских, определительных и контрольных испытаний изделия различных отраслей промышленности в условиях опытной эксплуатации на полигонах, на производственных предприятиях и в проектных научно-исследовательских организациях.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: овладение студентами методиками исследовательских определительных и контрольных испытаний изделий различных отраслей промышленности. Второй задачей является усвоение общих положений и подходов к организации и проведения испытаний.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

иметь представление

– о задачах испытаний в системе обеспечения качества продукции о современном уровне развития технического, математического, методического и метрологического обеспечения испытаний;

знать и уметь

– использовать методики проведения основных испытаний на воздействие механических, климатических, биологических факторов;

иметь навыки

– планирования и обработки результатов испытаний на надежность выполнение отдельных фрагментов испытаний на воздействия механических, климатических и биологических факторов принятия решений о качестве изделий по результатам испытаний.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Наименование дисциплины	Наименование темы
1. Методы и средства измерения и контроля 1, 2	Методы и средства измерения линейных и угловых размеров, измерения динамических величин, силы, деформаций. Средства автоматического контроля.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Испытание, контроль и безопасность продукции», используются при освоении следующих дисциплин: «Метрологическое обеспечение производства», «Метрологические испытания средств измерений», «Аккредитация в области оценки соответствия».

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, час.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1 Введение. Предмет, задачи и содержание дисциплины. Испытания на механические воздействия; испытания на климатические воздействия; испытания на надежность: планирование, проведение и обработка к анали-	1			4	4

зу результатов испытаний; техническое обеспечение испытаний; требования, предъявляемые к испытательным лабораториям					
2 Общие положения. Задачи и виды испытаний и контроля; испытание как технологический процесс; подготовка и проведение испытаний; общие положения требований к обеспечению единства испытаний; сертификация испытаний; системы качества испытаний.	2	4		4	4
3 Испытания на механические воздействия	2	2	4	7	7
4 Испытания на климатические воздействия	2	2	4	7	7
5 Испытания на надежность	2	2	4	7	7
6 Автоматизация испытаний	2			4	4
7 Обработка и анализ результатов испытаний	2	3	3	6	6
8 Техническое обеспечение испытаний и контроля	2	2		6	6
ИТОГО:	15	15	15	45	45

Перечень практических (семинарских) занятий

- 1 Классификация испытаний. Виды испытаний.
- 2 Основные этапы подготовки и проведения испытаний. Программа испытаний. Методики проведения испытаний
- 3 Точность, достоверность и воспроизводимость испытаний.
Испытания на подтверждение соответствия.
- 4 Испытания на механические воздействия.
- 5 Испытания на воздействие климатических факторов.
- 6 Испытания на надежность. Планы испытаний на надежность.
- 7 Обработка и анализ результатов испытаний. Контроль продукции.

Перечень лабораторных занятий

- 1 Определение шумовых характеристик металлорежущих станков
- 2 Методы определения твердости материалов
- 3 Испытания кирпичей и камней керамических

Тематика курсовых проектов (работ)

- 1 Разработка методики испытаний продукции по отраслям промышленности
- 2 Разработка методики и плана проведения испытаний по отраслям промышленности
- 3 Контроль и безопасность продукции по отраслям промышленности
- 4 Метрологическое и организационное обеспечение испытаний и контроля продукции по отраслям промышленности

5 Разработка методики испытаний продукции на подтверждение соответствия по отраслям промышленности

Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1 Виды и влияние внешних воздействий на изделия и материалы.	Углубление знаний по данной теме	Разъяснения и опрос	Изучение данной темы	[1], [2], [3], [4]
2 Классификация испытаний. Виды испытаний.	Углубление знаний по данной теме	Разъяснения и опрос	Изучение темы	[3], [4]
3 Основные этапы подготовки и проведения испытаний. Аттестация методики испытаний. Точность, достоверность и воспроизводимость испытаний. Общие положения и требования к обеспечению единства испытаний. Условия взаимного признания испытаний.	Углубление знаний по данной теме	Разъяснение и опрос	Изучение порядка аттестации методики	[1], [3], [4], [6]
4 Средства испытаний на растяжение и сжатие. Средства испытаний на изгиб и кручение.	Углубление знаний по данной теме	Разъяснение и опрос	Изучение темы	[3], [4]
5 Средства испытаний на износ и трение. Средства измерения твердости материалов. Методы измерения твердости материалов. Испытания на воздействие вибраций, параметры вибраций и их характеристики, особенности воздействия вибраций на изделия машиностроения, приборостроения, бытовые приборы. Испытания на воздействие ударов. Виды ударов, параметры ударных воздействий. Отказы, возникающие при ударных взаимодействиях.	Углубление знаний по данной теме	Разъяснение и опрос	Изучение темы	[3], [4]
6 Испытания на воздействие климатических факторов. Классификация методов и оборудования для испытаний материалов и изделий на воздействие климатических факторов.	Углубление знаний по данной теме	Разъяснение и опрос	Изучение темы	[1], [2], [8], [10]
7 Показатели надежности изделий. Статические методы оценки показателей надежности по результатам выборочных испыта-	Углубление знаний по данной теме	Разъяснение и опрос	Изучение темы	[1], [2], [4], [8]

ний. Планирование и обработка результатов контрольных испытаний на надежность.				
8 Автоматизация испытаний Необходимость автоматизации испытаний. Автоматические системы измерений, испытаний и контроля. Реализация систем измерений, испытаний и контроля	Углубление знаний по данной теме	Разъяснение и опрос	Изучение темы	[1], [2], [4], [8],[13]
9 Обработка и анализ результатов испытаний. Планирование прямых механических испытаний, статистическая обработка. Статистическая проверка гипотез при обработке результатов механических испытаний. Оценка параметров, функций распределения, вероятностей при механических испытаниях	Углубление знаний по данной теме	Разъяснение и опрос	Изучение темы	[1], [2], [8], [10],[14], [15]
10 Техническое обеспечение испытаний и контроля. Виды, состав и размещение испытательного оборудования. Технологическая оснастка и вычислительная техника, применяемая при испытаниях . Выбор испытательного оборудования, аттестация испытательного оборудования	Углубление знаний по данной теме	Разъяснение и опрос	Изучение темы	[1], [3], [9], [10]

Темы контрольных заданий для СРС

1. В чем заключается задача испытательной техники.
2. Виды внешних воздействий на изделия и материалы.
3. Что называется прочностью к воздействию механических факторов.
4. Что называется устойчивостью к воздействию механических факторов.
5. Какие параметры характеризуют механические свойства материалов.
6. Основные климатические факторы, воздействующие на работоспособность изделий.
7. Основные биологические факторы, воздействующие на работоспособность изделий.
8. Задачи испытания и контроля.
9. Виды контроля объектов или стадий производства.
10. Классификация основных видов испытаний.
11. Цель предварительных испытаний.
12. Цель периодических испытаний.
13. На каких уровнях проводят испытания.
14. Основные составляющие процесса испытаний.

15. С какой целью проводят сертификационные испытания.
16. Основные этапы подготовки и проведения испытаний.
17. Как формируется План-график проведения испытаний?
18. Какие разделы содержит программа испытаний?
19. Поверка средств измерений. Виды поверок.
20. Какие сведения включаются в методику испытаний?
21. Сущность метода испытаний.
22. Какие сведения содержит протокол испытаний?
23. Что понимается под обеспечением единства испытаний?
24. Показатели точности результатов испытаний.
25. Показатели достоверности результатов испытаний.
26. Показатели воспроизводимости результатов испытаний.
27. Что является нормативно-методической основой обеспечения единства испытаний?
28. Что является технической основой обеспечения единства испытаний?
29. Последовательность испытаний на растяжение и сжатие.
30. Свойства материалов, определяемые при испытаниях на растяжение.
31. Оборудование и приспособления, применяемые при испытаниях на растяжение и сжатие.
32. Испытания на растяжение при высоких и низких температурах.
33. Распределение напряжений в симметричном поперечном сечении при изгибе образца.
34. Сущность испытаний при трехточечном и четырехточечном изгибе.
35. Схема испытаний на кручение.
36. Какими факторами определяется износостойкость материалов?
37. Кривая износа. Три зоны износа.
38. Модель износа.
39. Виды износа. Классификация износа.
40. Основная цель испытаний на износ.
41. Прямые методы определения износа.
42. Методы испытаний на износ (три основные группы).
43. Классификации методов определения твердости.
44. Сущность метода определения твердости по Бринеллю.
45. Требования к образцам при измерении твердости по Бринеллю.
46. Преимущества и недостатки метода Роквелла.
47. Сущность метода Роквелла.
48. Преимущества и недостатки метода определения твердости по Виккерсу.
49. Схема определения числа твердости по Виккерсу.
50. Характеристики механических воздействий на аппаратуру.
51. Характерные неисправности аппаратуры, вызываемые вибрацией.
52. Цель испытаний на воздействие вибраций.
53. Какие вопросы необходимо решать при испытаниях на воздействие вибрационных нагрузок.
54. Виды испытаний на воздействие вибрационных нагрузок.
55. Порядок проведения стендовых вибрационных испытаний.

56. Сущность метода испытаний на фиксированных частотах вибрации.
57. В чем заключается основная задача ударных испытаний?
58. Методы ударных испытаний.
59. Виды ударных испытаний изделий.
60. Виды ударных стендов.
61. Требования к установкам для проведения испытаний на воздействие линейных (центробежных) нагрузок.
62. Перегрузки I и II групп.
63. Классификация центрифуг.
64. Воздействие акустического шума на аппаратуру.
65. Цель акустических испытаний.
66. Виды акустических испытаний.
67. Методы проведения акустических испытаний.
68. Требования к акустическим лабораторным установкам.
69. Требования к климатическим испытаниям.
70. Классификация климатических испытаний.
71. Порядок проведения испытаний на теплоустойчивость при эксплуатации.
72. Порядок проведения испытаний на холодоустойчивость при эксплуатации.
73. Методы испытаний на циклическое воздействие температур.
74. Методы испытаний на влагоустойчивость.
75. Цель испытаний на воздействие солнечного излучения.
76. Цель проведения испытаний на воздействие пыли.
77. Что проверяют в процессе испытаний на воздействие пониженного атмосферного давления?
78. Виды коррозионных испытаний.
79. Правила выбора метода коррозионных испытаний.
80. Методы оценки коррозии. Их сущность.
81. Методы ускоренных коррозионных испытаний.
82. Показатели надежности.
83. Какой характер имеют показатели надежности?
84. Основные методы проведения испытаний на надежность.
85. Основные этапы проведения испытаний на надежность.
86. Планы организации и проведения испытаний на надежность.

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

Оценка по буквенной системе	Цифровые эквиваленты буквенной оценки	Процентное содержание усвоенных знаний	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	

B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
F	0	0-49	Неудовлетворительно

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-»(хорошо) выставляется студенту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если

он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, нерегулярно посещает занятия и не сдает вовремя семестровые задания.

Рубежный контроль проводится на 7-й и 14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	% от содержания	Академический период обучения, неделя															Итого, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Посещаемость	0,5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		7,0
Конспекты лекций	0,5			*				*			*					*		2,0
Сдача практических работ	1,0		*		*		*		*		*		*		*			7,0
Сдача лабораторных работ	3,0				*				*				*					9,0
Сдача этапов курсового проекта	3,0			*			*			*			*		*			15,0
Коллоквиум	6,5							*							*			13,0
СРС	1,0	*		*		*				*		*		*	*			7,0
Экзамен																		40
Всего по аттестациям								30								30		60
Всего																		100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Испытание, контроль и безопасность продукции» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
5. Пропущенные практические занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. Пропущенные лекционные занятия (независимо от причины) отрабатывать в виде реферата по пропущенной тематике.

7. Активно участвовать в учебном процессе.

8. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О автора	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров		
			в библиотеке	на кафедре	
Основная литература					
1. Клюев В.В.	Испытательная техника: Справочник Т.1.	М.: Машиностроение, 1982	3	1	
2. Клюев В.В.	Испытательная техника: Справочник Т.2.	М.: Машиностроение, 1982	3	1	
3.Сергеев А.Г., Латышев М.Ф.	Сертификация	М: Логос, 2000	30	5	
4.Гнеденко Б.В.	Надежность и эффективность в технике: Справочник в 10-ти Т. Т.2. Математические методы в теории надежности и эффективности	М.: Машиностроение, 1987	1	-	
5.Судаков Р.С., Тескин О.И.	Надежность и эффективность в технике: Справочник в 10-ти Т. Т.6. Экспериментальная обработка и испытание	М.: Машиностроение, 1989	1	-	
6. Костылев Ю.С., Лосицкий О.Г.	Испытания продукции	М.: Изд-во стандартов, 1989	5	2	
7. Попов К.Н., Каддо М.Б., Кульков О.В.	Оценка качества строительных материалов	М.: Изд-во АВС, 2001	25	3	
8.Булычев С.И., Алехин В.П.	Испытания материалов непрерывным вдавливанием индентора	М.: Машиностроение, 1990	5	-	
9.Кирносов В.И.	Измерение механических характеристик материалов	М.: Стандарт, 1986	10	-	

10. СТ РК 7.3-2002 ГСА РК	Общие требования к испытательным лабораториям (центрам)	Астана, Гос-стандарт	2	1
11.Блюменаур Х.	Испытания материалов: Справочник	М.: Металлургия, 1979	5	1
12.Фокин М.Н., Жигалова К.А.	Методы коррозионных испытаний материалов	М.: Металлургия, 1986	3	1
13.Латышенко К.П., Володин В.М., Умбетов У.	Автоматизация измерений, испытаний и контроля	Шымкент: МГУИЭ, ЮКГУ, 2006	10	2
14.Агамиров Л.В.	Методы статистического анализа механических испытаний	М.:Интернет Инжиниринг, 2004	5	1
15. Степанов М.Н.	Статистические методы обработки результатов механических испытаний: Справочник	М.: Машиностроение, 2005	5	1
Дополнительная литература				
16. Борисов М.В.	Ускоренные испытания машин на износостойкость как основа повышения их качества	М.: Стандарт, 1976	3	-
17. Челомей В.Н.	Вибрации в технике: Справочник в 6-ти Т.	М.: Машиностроение, 1978	1	-
18.Клюев В.В.	Приборы и системы для измерения вибраций, шума и удара. Т.1 и Т.2	М.: Машиностроение, 1978	1	-
19.Туманов А.Т.	Методы испытаний, контроля и исследования машиностроительных материалов. Т.	М.:Машиностроение, 1979	5	1
20.Туманов А.Т.	Методы испытаний, контроля и исследования машиностроительных материалов. Т.2	М.: Машиностроение, 1974	5	1
21.Клюев В.В.	Справочник по контролю промышленных шумов/Пер. с англ.	М.: Машиностроение, 1979	1	-

22.Кальман И.Г.	Воздействие факторов внешней среды на аппаратуру и элементы. Методы климатических и механических испытаний	М.: Знание, 1971	1	-
-----------------	--	------------------	---	---

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Сдача практической работы №1	Классификация испытаний. Виды испытаний	[3,5,6]	1 неделя	Текущий	2 неделя
Сдача практической работы №2	Основные этапы подготовки испытаний. Программа испытаний. Методики испытаний	[3,5,6]	1 неделя	Текущий	4 неделя
Сдача практической работы №3	Точность, достоверность и воспроизводимость испытаний	[3,5,6,10,13]	1 неделя	Текущий	6 неделя
Сдача практической работы №4	Испытания на механические воздействия	[1,9,11,17,18]	1 неделя	Текущий	8 неделя
Сдача практической работы №5	Испытания на воздействие климатических факторов	[1,15,16]	1 неделя	Текущий	10 неделя
Сдача практической работы №6	Испытания на надежность. Планы испытаний на надежность	[1,11,16]	1 неделя	Текущий	12 неделя
Сдача практической работы №7	Обработка и анализ результатов испытаний. Контроль продукции.	[3,4]	2 недели	Текущий	14 неделя
Сдача лабораторной работы №1	Определение шумовых характеристик металлорежущих станков	[1,16,19]	3 недели	Текущий	4 неделя
Сдача лабораторной работы №2	Методы определения твердости материалов	[1,8,9,11]	3 недели	Текущий	8 неделя
Сдача ла-	Испытания кир-	[1,7,9,20]	5 недель	Текущий	12 не-

бораторной работы №3	пичей и керамических камней				деля
Сдача 1 этапа курсового проекта	Исходная информация для проектирования. общая характеристика продукции	[1,3,6]	2 недели	Текущий	3 неделя
Сдача 2 этапа курсового проекта	Технические требования к изделию. Параметры качества, подлежащие контролю	[3,6,7,9]	3 недели	Текущий	6 неделя
Сдача 3 этапа курсового проекта	Разработка методики испытаний изделия. Программа испытаний. Оборудование и приборы для испытаний. Средства измерений	[3,5,6,9,10]	3 недели	Текущий	9 неделя
Сдача 4 этапа курсового проекта	Подготовка образцов к испытаниям. Методика испытаний изделия. Обработка результатов испытаний	[3,5,6,13,17,18]	3 недели	Текущий	12 неделя
Сдача 5 этапа курсового проекта	Разработка стенда для испытаний изделия. Испытание на надежность. План испытаний	[1,2,3,4]	3 недели	Текущий	14 неделя
Коллоквиум 1	Закрепление теоретических знаний	[1-12] конспект лекций	1 контактный час	Рубежный	7 неделя
Коллоквиум 2	Закрепление теоретических знаний	[1-12] конспект лекций	1 контактный час	Рубежный	14 неделя
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии

Вопросы для самоконтроля

1. В чем заключается задача испытательной техники.
2. Виды внешних воздействий на изделия и материалы.
3. Основные климатические факторы, воздействующие на работоспособность изделий.

4. Основные биологические факторы, воздействующие на работоспособность изделий.

5. Задачи испытания и контроля.

6. Классификация основных видов испытаний.

7. Цель предварительных испытаний.

8. Цель периодических испытаний.

9. Поверка средств измерений. Виды проверок.

10. Какие сведения включаются в методику испытаний?

11. Сущность метода испытаний.

12. Что понимается под обеспечением единства испытаний?

13. Показатели точности результатов испытаний.

14. Показатели достоверности результатов испытаний.

15. Показатели воспроизводимости результатов испытаний.

16. Последовательность испытаний на растяжение и сжатие.

17. Испытания на растяжение при высоких и низких температурах.

18. Сущность испытаний при трехточечном и четырехточечном изгибе.

19. Схема испытаний на кручение.

20. Виды износа. Классификация износа.

21. Основная цель испытаний на износ.

22. Классификации методов определения твердости.

23. Сущность метода определения твердости по Бринеллю.

24. Сущность метода Роквелла.

25. Схема определения числа твердости по Виккерсу.

26. Цель испытаний на воздействие вибраций.

27. Виды испытаний на воздействие вибрационных нагрузок.

28. Методы ударных испытаний.

29. Виды ударных испытаний изделий.

30. Виды ударных стендов.

31. Воздействие акустического шума на аппаратуру.

32. Цель акустических испытаний.

33. Виды акустических испытаний.

34. Методы проведения акустических испытаний.

35. Требования к климатическим испытаниям.

36. Классификация климатических испытаний.

37. Виды коррозионных испытаний.

38. Методы оценки коррозии. Их сущность.

39. Методы ускоренных коррозионных испытаний.

40. Показатели надежности.

41. Основные методы проведения испытаний на надежность.

42. Основные этапы проведения испытаний на надежность.

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004 г. Подписано в печать
Формат 60x90/16
Усл.печ.л. п.л. Тираж экз. Заказ Цена договорная

Издательство Карагандинского государственного технического университета
100027, Караганда, б.Мира, 56