



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФАПУ

 А.В.Калинин
20.12 2017


Рабочая программа дисциплины
КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА ОБЪЕКТОВ РЕНОВАЦИИ
QD-6.2.2/РПД-50.(52.27)

вариативной части образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Профиль программы
**«ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Факультет автоматизации производства и управления

РАЗРАБОТЧИК	Кафедра автоматизированного машиностроения
ВЕРСИЯ	V.2
ДАТА ВЫПУСКА	20.12.2017
ДАТА ПЕЧАТИ	20.12.2017

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА ОБЪЕКТОВ РЕНОВАЦИИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.27)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 2/16

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Контроль и диагностика объектов реновации» является вариативной дисциплиной, формирующей у обучающихся готовность к осуществлению профессиональной деятельности с использованием всего арсенала знаний и умений в своей области.

Целью освоения дисциплины «Контроль и диагностика объектов реновации» является формирование знаний, способных обеспечить высокое качество восстанавливаемых средств и объектов машиностроительного производства за счет применения современных методов и средств неразрушающего контроля и технической диагностики, а также формирование компетенций с учетом требований ФГОС ВО и ОП ВО.

Задачами дисциплины являются:

- освоение необходимых теоретических знаний по вопросам диагностики;
- формирование у студентов базы знаний для обоснованного выбора методов и средств неразрушающего контроля в своей практической деятельности как специалиста по реновации объектов материального производства.


2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатами освоения дисциплины «Контроль и диагностика объектов реновации» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося профессиональных компетенций (ПК), предусмотренных ФГОС ВО, и профессиональных компетенций дополнительных (ПКД), предусмотренных ОП ВО, а именно:

✓ по ПК-10: умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению:

- ПК-10.9: умение применять методы контроля качества изделий и объектов реновации;

✓ по ПКД-2: умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования:

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА ОБЪЕКТОВ РЕНОВАЦИИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.27)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2

Стр. 3/16

- ПКД-2.4: умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс деталей и узлов технологического оборудования машиностроения с целью принятия проектных и технологических решений по их реновации.

2.2 В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:


- основные средства неразрушающего контроля и процедуры контроля;
- конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании, текущем ремонте;
- технические условия и правила рациональной эксплуатации оборудования, причины и последствия прекращения его работоспособности;
- технологии и формы организации диагностики, технического обслуживания и ремонта оборудования;
- ассортимент топливно-смазочных и конструкционных материалов, условия их взаимозаменяемости, правила использования и контроля, влияние на технико-эксплуатационные свойства оборудования.

уметь:

- выбрать методы контроля в зависимости от материала контролируемого изделия, его формы и предполагаемого дефекта;
- выполнять технологии текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов, средств диагностики;

владеть:

- навыками обоснованного выбора средств контроля, необходимых для достоверной оценки качества объектов реновации.
- методами принятия решений о рациональных формах диагностики, поддержания и восстановления работоспособности;
- методами контроля соблюдения технических условий на техническое обслуживание, ремонт, сборку, испытание;
- компьютерной техникой и основами информатики при учете и оценке экономической эффективности выполняемой работы, расходовании материалов и средств предприятия;
- методологией оценки технического состояния оборудования, как с использованием диагностической аппаратуры, так и по косвенным признакам.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА ОБЪЕКТОВ РЕНОВАЦИИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.27)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 4/16

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02.05 «Контроль и диагностика объектов реновации» относится к Блоку 1 вариативной части дисциплин и модулей по выбору студента образовательной программы (ОП) бакалавриата по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

При изучении дисциплины используются знания и навыки, полученные в результате освоения дисциплин физика, химия, материаловедение, технологии конструкционных материалов, сопротивление материалов, электротехника, основы технологии машиностроения и др.

Знания и навыки, полученные при освоении дисциплины, используются при формировании базы научных знаний обучаемого, в формировании его познавательной активности и творческой деятельности в процессе профессиональной деятельности.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Классификация методов неразрушающего контроля. Визуальный контроль

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Место неразрушающего контроля и технической диагностики в обеспечении качества восстановления материальных объектов. Классификация методов неразрушающего контроля. Проверка результатов испытаний. Виды дефектов.

Визуальный контроль, как метод неразрушающих испытаний. Внешний осмотр без специальных приспособлений. Оптические вспомогательные приборы.


Тема 2. Испытания давлением и контроль по методу течеискания. Капиллярный контроль

Испытания давлением и контроль по методу течеискания. Гидростатические испытания. Контроль с помощью галоидных и гелиевого течеискателей.

Основные принципы капиллярного метода контроля. Область применения. Материалы и оборудование для контроля. Технология контроля.

Тема 3. Термические методы

Термография. Термические испытания с помощью плавких покрытий.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА ОБЪЕКТОВ РЕНОВАЦИИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.27)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 5/16

Инфракрасная фотография. Фоточувствительные полупроводниковые приборы и инфракрасная радиометрия.

Тема 4. Ультразвуковой контроль

Классификация методов контроля.

Физические основы ультразвукового метода контроля. Виды волновых колебаний. Распространение пучка ультразвуковых волн.

Тема 5. Магнитные методы контроля

Классификация методов магнитного контроля. Основы магнитопорошкового и электромагнитного методов неразрушающего контроля. Методы намагничивания. Магнитопорошковый метод. Технология его использования. Магнитоферрозондовый метод. Магнитографический метод.

Тема 6. Радиационный контроль

Основные принципы радиационного контроля. Гамма и рентгенография.

Процедура гамма и рентгенографии. Технология просвечивания.

5 ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (ЗЕТ), т.е. 72 академических часа (54 астр. часа) контактной (лекционных, лабораторных и практических занятий) и самостоятельной учебной работы студента, в т.ч. связанной с промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы студента приведено ниже.

Формы аттестации по дисциплине:

очная форма, восьмой семестр – зачет

заочная форма, десятый семестр – контрольная работа, зачет.


	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА ОБЪЕКТОВ РЕНОВАЦИИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.27)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 6/16


Таблица 1 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр – 8, трудоемкость – 2 ЗЕТ (72 час.)					
Тема1. Введение. Классификация методов неразрушающего контроля. Визуальный контроль	2	2	8	8	20
Тема 2. Испытания давлением и контроль по методу течеискания. Капиллярный контроль	2	2	2	6	12
Тема 3. Термические методы	2	2	-	6	10
Тема 4. Ультразвуковой контроль	2	2	-	6	10
Тема 5. Магнитные методы контроля	2	2	2	7	13
Тема 6. Радиационный контроль	2	-	-	5	7
Учебные занятия	12	10	12	38	72
Промежуточная аттестация	зачет				
Итого по дисциплине					72

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр – А, трудоемкость – 2 ЗЕТ (72 час.)					
Тема1. Введение. Классификация методов неразрушающего контроля. Визуальный контроль	1	-	2	12	15
Тема 2. Испытания давлением и контроль по методу течеискания. Капиллярный контроль	0,5	1	2	12	15,5
Тема 3. Термические методы	0,5	-	-	9	9,5
Тема 4. Ультразвуковой контроль	0,5	-	-	8	8,5
Тема 5. Магнитные методы контроля	1	1	-	9	11
Тема 6. Радиационный контроль	0,5	-	-	8	8,5
Учебные занятия	4	2	4	58	68
Промежуточная аттестация	зачет				4
Итого по дисциплине					72

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА ОБЪЕКТОВ РЕНОВАЦИИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.27)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2

6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ЛЗ

Номер темы	Содержание лабораторной работы	Очная форма, ч.	Заочная форма, ч.
1	Использование тензорезисторов в неразрушающих методах контроля	2	-
2	Применение акустического метода при течеискании	2	1
3	Измерение температуры нагретого тела бесконтактным методом	2	-
4	Применение ультразвуковой толщинометрии	2	-
5	Использование вихретокового метода при толщинометрии покрытий	2	1
	Итого	10	2

7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ


Таблица 4 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ПЗ

Номер темы	Содержание практического занятия	Кол-во часов ПЗ	
		очная форма	заоч. форма
1	Датчики средств диагностирования материальных объектов	2	2
1	Электрические методы диагностики и контроля	2	-
1	Акустико-эмиссионная диагностика	2	-
1	Вибрационные методы неразрушающего контроля	2	-
2	Методы цветной и люминесцентной дефектоскопии	2	2
5	Магнитопорошковый метод дефектоскопии	2	-
	Итого	12	4

8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Таблица 5- Объем (трудоемкость освоения) и формы СРС

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов		Форма контроля, аттестации
		очная форма	заочная форма	
1	Освоение теоретического учебного материала (в т.ч. подготовка к лабораторным и практическим занятиям)	38	38	Текущий контроль: контроль на ЛЗ и ПЗ
2	Контрольная работа	-	20	Текущий контроль: защита контрольной работы
	Итого	38	58	

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА ОБЪЕКТОВ РЕНОВАЦИИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.27)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 8/16

9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Основная литература:

1. Мищенко, С.В. Физические основы технических измерений [Электронный ресурс] / С.В. Мищенко, Д.М. Мордасов, М.М. Мордасов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : , 2012. - 176 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

2. Горбунова, Т.С. Измерения, испытания и контроль. Методы и средства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.С. Горбунова ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - 108 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

3. Пояркова, Е.В. Диагностика повреждений металлических материалов и конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Пояркова, С.Н. Горелов ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 202 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).


Дополнительная литература:

1. Неразрушающий контроль и диагностика : справ. / под ред. В. В. Клюев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 2005. - 656 с.

2. Розина, М.В. Неразрушающий контроль в судостроении : справочник дефектоскописта / М. В. Розина, Л. М. Яблоник, В. Д. Васильев. - Ленинград : Судостроение, 1983. - 151 с.

Учебно-методические пособия:

1. Контроль и диагностика объектов реновации : метод. указ. по вып. лаб. раб. для студ. вузов, обуч. в бакалавриате по напр. "Машиностроение" / М. Б. Лещинский ; рец. : И. А. Соколова ; ФГБОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : ФГБОУ ВПО "КГТУ", 2014. - 39 с.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА ОБЪЕКТОВ РЕНОВАЦИИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.27)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 9/16

10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Программное обеспечение

1. Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе "Open Value Subscription";
2. Учебный комплекс программного обеспечения КОМПАС-3D V11. Проектирование и конструирование в машиностроении;
3. Учебный комплекс программного обеспечения ВЕРТИКАЛЬ V 4;

Интернет-ресурсы


1. http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=2817
2. <http://www.ndt.ru/>
3. <http://www.ndt.sp.ru/>
4. eios.klgtu.ru – электронная информационно-образовательная система (ЭИОС) ФГБОУ ВО «КГТУ»

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При освоении дисциплины используется материально-техническая база кафедры автоматизированного машиностроения, включающая себя:

- а) лаборатория инноваций в машиностроении (цокольное помещение №4 ГУК), оснащенная электролизно-водным генератором; печью для утилизации отработанного масла; макетом модернизации люминесцентных светильников; макетом определения марок легкоплавких сплавов; макетом определения марки сталей по искре;
- б) наглядные пособия, приспособления, приборы.

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием мультимедийной техники.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА ОБЪЕКТОВ РЕНОВАЦИИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.27)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 10/16


12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

12.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

12.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 6).

Таблица 6 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса,	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в	В состоянии осуществлять научно корректный анализ	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА ОБЪЕКТОВ РЕНОВАЦИИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.27)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 11/16


Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
объекта	состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	предоставленной информации	анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

Профессиональная компетенция будущего бакалавра обеспечивается лекционно-практическим курсом. Основным результатом освоения дисциплины является сформированная готовность выпускника осуществлять профессиональную деятельность с использованием всего арсенала знаний и умений в своей области.

Преподаватель, начиная подготовку к новому курсу, изучает содержание учебного плана, разрабатывает для себя схему предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, согласно видам лекционных, практических занятий.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА ОБЪЕКТОВ РЕНОВАЦИИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.27)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2

Нужно предусмотреть развитие различных форм самостоятельной работы, с тем чтобы, подходя к завершению изучения учебной дисциплины, студент освоил её на хорошем уровне.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на физические явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие и используемые на практике варианты лекций, их воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.


Основным результатом освоения курса лекций является сформированное мышление студента, предполагающее свободное оперирование методическими понятиями, понимание реальных ситуаций, владение различными теоретическими подходами в практической деятельности.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. Учитывать тот факт, что первый кризис внимания студентов наступает на 15-20-й минутах, второй – на 30-35-й минутах. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами младших и старших курсов существенно отличается по готовности и умению.

Практические занятия проводятся по узловым и наиболее сложным вопросам учебной программы. Они могут быть построены как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции.

При подготовке практического занятия желательно придерживаться следующей схемы:

- формулировка темы, соответствующей учебной программе;
- составление плана практического занятия;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА ОБЪЕКТОВ РЕНОВАЦИИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.27)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2

- определение практических и воспитывающих целей занятия;
- выбор методов, приемов и средств для проведения практического занятия;
- подбор литературы для преподавателя и студентов;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;
- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, конспекты лекций, статьи);
- создание наглядных пособий.

Подводя итоги практического занятия, можно использовать следующие показатели оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам;
- уровень культуры речи и т.п.


В конце практического занятия рекомендуется дать оценку всего занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов и недостатки в их работе;
- наметить пути устранения недостатков.

Умения и навыки, формируемые на практических занятиях, являются основным средством закрепления теоретического материала.

После проведения первого курса, начинающему преподавателю целесообразно осуществить общий анализ проделанной работы.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность - главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА ОБЪЕКТОВ РЕНОВАЦИИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.27)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2

14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине может быть подразделена на следующие формы:

- 1) освоение раздела курса, выделенного для самостоятельного изучения;
- 2) изучение и закрепление лекционного материала;
- 3) подготовка к выполнению лабораторных и практических работ и оформление отчетов.

Все эти формы написания самостоятельной работы характеризуются общими чертами и специфическими различиями. Так, подготовка к выполнению лабораторных и практических занятий, их осуществления и оформление результатов производится по материалам проведенных лекционных занятий и литературных источников, рекомендованных методическими указаниями к этим работам.


При самостоятельной работе по темам и разделам курса, а также при изучении и закреплении лекционного материала студенты должны работать системно, придерживаясь конкретных планов и алгоритмов.

План - это заранее обдуманная структура работы. В план любой работы - компилятивной или исследовательской входят введение, описание использованных материалов и методов, описание полученных результатов, их обсуждение и заключение. В зависимости от сложности формы самостоятельной учебной работы этот общий план модифицируется. В самостоятельных исследовательских работах он используется полностью. В тех видах работы, о которых пишется в данных методических рекомендациях, полностью не используются разделы, посвященные описанию материалов и методов исследования.

Алгоритм - конкретная форма построения ответа, раздела реферативной работы, их своеобразный элементарный план.

Общей чертой всех алгоритмов служит следующее. Начинать всегда надо с общего (определения, понятия, формулировке проблемы), затем переходить к частному (деталям, фактам, структуре) и в заключение возвращаться опять к общему (выводу, эволюционному или прикладному значению и т.п.).

В процессе освоения курса, выделенного для самостоятельного изучения, и (или) закрепления изложенного в лекциях материала студент должен быть нацелен на: усвоение основных определений и терминов дисциплины; установление их физического смысла;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА ОБЪЕКТОВ РЕНОВАЦИИ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(52.27)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 15/16

умение находить причинно - следственную взаимосвязь между изучаемыми явлениями и давать ее обоснование.

В соответствии с учебным планом все студенты заочной формы обучения должны выполнить в семестре контрольную работу по дисциплине. Контрольная работа является одним из видов самостоятельной работы и представляет собой лично выполненное задание на тему по программе изучаемой дисциплины. Она может включать в себя теоретические вопросы, тестовые задания, практические задачи. В ней студент должен в обобщённом и развёрнутом виде логически изложить изученный материал на заданную тему, а также решить конкретные задачи по своему варианту задания (если они предусмотрены).



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА ОБЪЕКТОВ РЕНОВАЦИИ»
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)

QD-6.2.2/РПД-50.(52.27)

Выпуск: 20.12.2017

Версия: V.2

Стр. 16/16

15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Контроль и диагностика объектов реновации» представляет собой компонент образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»).

Автор программы – М.Б. Лещинский, доцент, к.т.н.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры автоматизированного машиностроения (протокол № 04 от 22.01.2016 г.).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления (протокол № 06 от 25.01.2016 г.).

Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры автоматизированного машиностроения 20.12.2017 г. (протокол № 03).

Заведующий кафедрой



М.Б. Лещинский

Изменения, дополнения рабочей программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления 20.12.2017 г. (протокол № 04).

Декан ФАПУ,
председатель методической комиссии



А.В. Калинин

Согласовано
Заместитель начальника УРОПС



В.А. Мельникова