

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт политехнический

Кафедра мехатроники

ДАТЧИКИ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

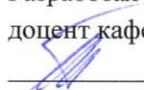
Учебный модуль по направлению подготовки
15.03.06 – Мехатроника и робототехника

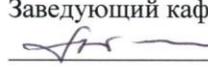
Фонд оценочных средств

Принято на заседании Ученого совета ИПТ
Протокол № 12 от 21.02 2017 г.

Директор ИПТ

А.Н. Чадин

Разработал
доцент кафедры Мехатроника

П.А. Трофимов
« 15 » 02 2017г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 6 от 16.02 2017г.
Заведующий кафедрой

А.М. Абрамов

Паспорт фонда оценочных средств
Учебного модуля " Датчики физических величин "
для направления подготовки 15.03.06 – Мехатроника и робототехника

Модуль, раздел (в соответствии с РП)	ФОС		Контролируемые компетенции (или их части)
	Вид оценочного средства	Количество вариантов заданий	
УМ «Датчики физических величин»			
1. Введение. Современное состояние и тенденции развития датчиков физических величин мехатронных систем.			ОПК-1,3, ПК-29
2. Требования к ДФВ и их метрологические характеристики.			
3. Датчики температуры	ИДЗ 1-2	10	
	ЛР 1	1	
4. Датчики давления	ИДЗ 3	10	
	ЛР 2	1	
5. Датчики перемещения, частоты вращения и угла поворота	ЛР 3	1	
6. Датчики расхода газов и жидкостей	ИДЗ 4	10	
7. Вторичные измерительные преобразователи	ИДЗ 5	10	
	ЛР 4	1	
Реферат. Доклад - презентация		10	
Зачет	Зачет	10	

Характеристики оценочного средства № 1 Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ)

1.1. Общие сведения об оценочном средстве

Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) является одним из средств текущего контроля в освоении учебного модуля «Датчики физических величин». Индивидуальное домашнее задание является средством проверки и оценки знаний студентов по освоенному материалу, а также умений применять полученные знания для решения поставленных задач.

В рамках освоения учебного модуля «Датчики физических величин» задание выдаётся индивидуально каждому студенту. Студенты выполняют задания поэтапно в письменном виде к каждому практическому занятию. В случае неудовлетворительной оценки студенту даётся неделя на исправление ошибок.

Во время проверки выполненной ИДЗ оценивается способность студента найти правильный ответ на поставленный вопрос, умение применять знания полученные в ходе лекций и практических занятий. Максимальное количество баллов, которые может получить студент за домашнее задание от 5 до 10 баллов в зависимости от уровня сложности.

Методика выполнения ИДЗ и варианты задач - согласно источника (1).
Оформление отчета по ИДЗ – согласно источника (2).

2.2 Параметры оценочного средства

Таблица 2 – Параметры оценочного средства (Индивидуальное домашнее задание)

Источник (1)	Датчики физических величин: Метод. указан. к практич. занятиям студентов ДФО / Сост. П.А.Трофимов; НовГУ. – В. Новгород, 2017.–50 с.
Источник (2)	СТО 1.701-2010. Текстовые документы. Общие требования к построению и оформлению. Стандарт организации. Университетская система учебно-методической документации.– Введ. 1998-12-16. – Великий Новгород: ИПЦ НовГУ. - 52 с.
Предел длительности контроля	2 ч. – на выполнение ИДЗ 20 мин – на защиту
Предлагаемое количество ИДЗ из одного контролируемого раздела	10-20
Последовательность выборки задач из каждого раздела	случайная
Критерии оценки:	Максимально 50 баллов
«5» 9-10 баллов	демонстрирует четкое и безошибочное выполнение заданий, четко и безошибочно объясняет методику выполнения расчетов.
«4» 7-8 баллов	допускает неточности при выполнении заданий; недостаточно четко объясняет методику выполнения расчетов.
«3» 5 - 6 балла	испытывает трудности при выполнении заданий; испытывает трудности в объяснении методики выполнения расчетов.

Характеристики оценочных средств №2

Защита лабораторной работы (ЛР)

2.1 Общие сведения об оценочном средстве

Защита лабораторных работ является одним из средств текущего контроля в освоении учебного модуля «Датчики физических величин». Защита лабораторных работ используется для проверки и оценивания знаний, умений и навыков студентов после изучения тем 3,4,5,6,8 и выполнения каждой лабораторной работы ЛР1-ЛР4.

Защита лабораторных работ проводится в форме индивидуального устного опроса студентов. Вопросы ставит преподаватель по своему усмотрению, используя контрольные вопросы приведенные методических указаниях в конце каждой работы. Во время защиты лабораторных работ оценивается способность студента правильно сформулировать ответ, умение выражать свою точку зрения по данному вопросу, ориентироваться в терминологии и применять полученные в ходе лекций и лабораторных работ знания. Список возможных вопросов для собеседования по контрольным работам находится в Приложении Б к рабочей программе модуля
Оформление отчета по лабораторной работе – согласно источника (2).

2.2 Параметры оценочного средства

Таблица 2 – Параметры оценочного средства (Защита лабораторных работ)

Источник (1)	Датчики физических величин: Метод. Указания к лабораторным работам/ Сост. П.А.Трофимов; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2017. – 42 с.
Источник (2)	СТО 1.701-2010. Текстовые документы. Общие требования к построению и оформлению. Стандарт организации. Университетская система учебно-методической документации.– Введ. 1998-12-16. – Великий Новгород: ИПЦ НовГУ. - 52 с.
Предел длительности контроля	2 ч. – на выполнение ЛР 20 мин – на защиту
Предлагаемое количество лабораторных работ из одного контролируемого раздела	1- 4
Последовательность выборки задач из каждого раздела	случайная
Критерии оценки:	Максимально 40 баллов Каждая защита лабораторной работы максимально 10 баллов
«5» 9-10 баллов	имеет целостное представление материала; четко объясняет значение всех терминов, четко и безошибочно объясняет методику проведения испытаний и их результаты.
«4» 7-8 баллов	допускает неточности при демонстрации знаний; недостаточно четко объясняет методику проведения испытаний и их результаты.
«3» 5 - 6 балла	испытывает трудности при демонстрации знаний; испытывает трудности в определении терминов и объяснении методики проведения испытаний и их результатов.

Характеристика оценочного средства № 3

ДОКЛАД-ПРЕЗЕНТАЦИЯ

3.1 Общие сведения об оценочном средстве

Подготовка студентом доклада - презентации является одним из видов текущего контроля и оценки его знаний, умений и навыков, уровня сформированности компетенций при освоении учебного модуля «Датчики физических величин».

Доклад - презентация является частью самостоятельной работы студента, но также используется как оценочное средство. В докладе - презентации студент излагает в письменной форме результаты анализа заранее полученной темы. Максимальное количество баллов за доклад - презентацию – 30 баллов.

Для подготовки доклада - презентации студенту рекомендуется выбрать одну из предложенных тем. Объем доклада - презентации, как правило, составляет 14-16 страниц. Наличие сносок на научную литературу повышают оценку данной работы. Структура доклада - презентации: введение, содержательная часть, заключение, список использованной литературы. Оформление текста доклада - презентации должно соответствовать требованиям СТО 1.701-2010.

Таблица 3 – Параметры оценочного средства (доклад - презентация)

Предлагаемое количество тем	25
Последовательность выборки тем	По желанию
Предел длительности контроля	не более 15 минут на один доклад с обсуждением
Критерии оценки:	Максимально 34 балла
«5» 27-30 баллов	Владеет осмысленным пониманием материала доклада, умеет отстаивать и доказывать свою точку зрения, задает вопросы по существу. Регламент выдерживает
«4» 21-26 баллов	Грамотно и четко излагает свои мысли в устной форме, но испытывает затруднения при ответе на вопросы. Выдерживает регламент, активно участвует в обсуждении докладов
«3» 15-20 баллов	Формально воспроизводит материал доклада, испытывает затруднения при ответе на вопросы. Не выдерживает регламент, не участвует в обсуждении докладов

Характеристики оценочного средства № 4

Зачет

4.1 Общие сведения об оценочном средстве

Зачет является видом итогового контроля и оценки знаний, умений и навыков, уровня сформированности компетенций студента при освоении учебного «Датчики физических величин».

Вопросы зачета достаточно полно отображают планируемую содержательную структуру изучаемого и контролируемого материала, дают возможность ранжировать студентов по уровням подготовленности: чем меньше пробелов в ответах обучаемого на вопросы, тем лучше структура его знаний; чем выше его тестовый балл, тем выше качество его подготовленности.

Вопросы формируются индивидуально из перечня вопросов рабочей программы (Приложение А).

Случайным образом выбирается 3 вопроса. Для зачета требуется ответить минимум на два вопроса. Максимальное количество баллов за зачет – 30.

4.2 Параметры оценочного средства

Таблица 4 – Параметры оценочного средства (зачет)

Предел длительности контроля	не более 30 минут на ответ
Предлагаемое количество вопросов	3
Критерии оценки:	Максимально 30 баллов
«5» 27-30 баллов	имеет целостное представление о назначении, конструкции и характеристиках датчиков; четко объясняет значение всех терминов и определений, четко и безошибочно объясняет условия применения датчиков.
«4» 21-26 баллов	допускает неточности при демонстрации знаний о конструкции и характеристиках датчиков; недостаточно четко объясняет условия применения датчиков.
«3» 15-20 баллов	испытывает трудности при демонстрации знаний о назначении, конструкции и эксплуатационных свойствах датчиков; испытывает трудности в определении терминов.

Приложение А

Список вопросов к зачету.

1. Поясните структурную схему процессов измерения и контроля.
2. Дайте определение датчика физических величин и прокомментируйте его.
3. Что такое – статическая характеристика преобразования датчика?
4. Что такое – чувствительность датчиков? Приведите примеры размерности.
5. Почему линейная характеристика преобразования – предпочтительнее?
6. Что такое – вариация датчика?
7. Поясните классификацию погрешностей датчиков как средств измерения.
8. Приведите классификацию датчиков по степени интеграции.
9. Приведите классификацию датчиков по измеряемой физической величине.
10. Поясните особенности термо- резистивных датчиков.
11. Поясните особенности термисторных датчиков.
12. Измерение давления – упругие элементы.
13. Резистивные датчики давления.
14. Емкостные датчики давления.
15. Индуктивные датчики давления.
16. Датчики на эффекте Холла.
17. Измерение расхода газов или жидкостей.
18. Измерение частоты вращения валов.
19. Измерение концентрации газов.
20. Измерение уровня жидкостей.
21. Измерение линейных перемещений.
22. MEMS – расходомеры.
23. Абсорбционные газоанализаторы.
24. Измерительные усилители.
25. Измерительные преобразователи.