

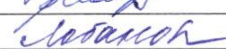
# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ПРИЕМ 2019 г.**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

## **Физические методы контроля. Часть 1**

|                                                         |                                               |         |   |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки                                  | <b>12.03.01 Приборостроение</b>               |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Информационные системы контроля и диагностики |         |   |
| Специализация                                           | Информационные системы контроля и диагностики |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование – бакалавриат              |         |   |
| Курс                                                    | 4                                             | семестр | 7 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)             | <b>6</b>                                      |         |   |

|                                                                                                       |                                                                                     |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Заведующий кафедрой - руководитель<br>отделения на правах кафедры<br>отделения контроля и диагностики |  | Суржиков А.П. |
| Руководитель ООП                                                                                      |  | Мойзес Б.Б.   |
| Преподаватель                                                                                         |  | Лобанова И.С. |

2020г.

# 1. Роль дисциплины «Физические методы контроля. Часть 1» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                  | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                              | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                           | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                           | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                  |
| Физические методы контроля. Часть 1                           | 7       | ПК(У)-1         | Способен к организации и проведению работ по техническому контролю и диагностированию объектов                                                                                            | И.ПК(У)-1.1                       | Организует работы по техническому контролю и диагностированию объектов                                                                       | ПК(У)-1.1В1                                                 | Владеет навыками выбора методов и оборудования неразрушающего контроля для технического контроля и диагностирования объектов методами неразрушающего контроля |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                              | ПК(У)-1.1У1                                                 | Умеет анализировать условия проведения технического контроля и диагностирования объектов                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                              | ПК(У)-1.1З1                                                 | Знает методы неразрушающего контроля                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                           | И.ПК(У)-1.2                       | Проводит работы по техническому контролю и диагностированию объектов                                                                         | ПК(У)-1.2В1                                                 | Владеет навыками проведения технического контроля и диагностирования объектов методами неразрушающего контроля                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                              | ПК(У)-1.2У1                                                 | Умеет эксплуатировать оборудование для проведения неразрушающего контроля                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                              | ПК(У)-1.2З1                                                 | Знает оборудование для проведения неразрушающего контроля                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                           | И.ПК(У)-1.3                       | Обрабатывает результаты и оформляет заключения по результатам технического контроля и диагностирования объектов                              | ПК(У)-1.3В1                                                 | Владеет навыками анализа и оформления результатов технического контроля и диагностирования объектов методами неразрушающего контроля                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                              | ПК(У)-1.3У1                                                 | Умеет разрабатывать рекомендации по устранению выявленных недопустимых дефектов                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                              | ПК(У)-1.3З1                                                 | Знает методы оформления результатов технического контроля и диагностирования объектов                                                                         |
|                                                               | 7       | ОПК(У)-3        | Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении | И.ОПК(У)-3.1                      | Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений | ОПК(У)-3.1В1                                                | Владеет опытом выбора соответствующих ресурсов, современных методик и оборудования для проведения экспериментальных исследований и измерений                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                              | ОПК(У)-3.1У1                                                | Умеет применять соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                              | ОПК(У)-3.1З1                                                | Знает современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                           | И.ОПК(У)-3.2                      | Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов                                           | ОПК(У)-3.2В1                                                | Владеет опытом обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                              | ОПК(У)-3.2У1                                                | Умеет обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                              | ОПК(У)-3.2З1                                                | Знает методы обработки и представления полученных экспериментальных данных для                                                                                |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                     | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                              | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                       |
|                                                               |         | ПК(У)-6         | Способен к проектированию и конструированию контрольно-измерительных приборов и систем в соответствии с техническим заданием | И.ПК(У)-6.1                       | Определяет конструктивные особенности разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем                              |                                                             | получения обоснованных выводов                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                               | ПК(У)-6.1B2                                                 | Владеет навыками определения конструктивных особенностей разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                               | ПК(У)-6.1B2                                                 | Умеет определять условия и режимы эксплуатации разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                              | И.ПК(У)-6.2                       | Разрабатывает техническое задание и конструкторскую документацию на проектирование контрольно-измерительных приборов и систем | ПК(У)-6.132                                                 | Знает возможные конструктивные особенности разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                               | ПК(У)-6.2B1                                                 | Владеет навыками разработки технического задания на проектирование контрольно-измерительных приборов и систем, их составных частей |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                               | ПК(У)-6.2Y1                                                 | Умеет разрабатывать техническое задание                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                              | И.ПК(У)-6.3                       | Проектирует контрольно-измерительные приборы и системы при помощи программных средств                                         | ПК(У)-6.231                                                 | Знает правила составления технического задания                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                               | ПК(У)-6.3B2                                                 | Владеет навыками применения программные средства для проектирования контрольно-измерительных приборов и систем                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                               | ПК(У)-6.3Y2                                                 | Умеет применять программные средства для проектирования контрольно-измерительных приборов и систем                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                               | ПК(У)-6.332                                                 | Знает программные средства для проектирования контрольно-измерительных приборов и систем                                           |

## 2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                | Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)                                                    | Наименование раздела дисциплины                                                                                 | Методы оценивания (оценочные мероприятия)                               |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                   |                                                                                                                        |                                                                                                                 |                                                                         |
| РД 1                                          | Выявлять и классифицировать дефекты основного металла и сварных соединений, а также неметаллических материалов | И.ОПК(У)-3.1<br>И.ОПК(У)-3.2<br>И.ПК(У)-1.1<br>И.ПК(У)-1.2<br>И.ПК(У)-1.3<br>И.ПК(У)-6.1<br>И.ПК(У)-6.2<br>И.ПК(У)-6.3 | Раздел 1. Визуальный и измерительный контроль, Раздел 2. Капиллярный контроль, Раздел 3. Контроль герметичности | Защита отчетов по лабораторным работам, выполнение практических заданий |
| РД 2                                          | Выбирать и использовать необходимые для проведения контроля приборы и инструменты                              |                                                                                                                        | Раздел 1. Визуальный и измерительный контроль, Раздел 2. Капиллярный контроль, Раздел 3.                        | Защита отчетов по лабораторным работам, выполнение практических заданий |

|      |                                                              |  |                                                                                                                 |                                                                         |
|------|--------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                              |  | Контроль герметичности                                                                                          |                                                                         |
| РД 3 | Выбирать параметры контроля в соответствии с действующей НТД |  | Раздел 1. Визуальный и измерительный контроль, Раздел 2. Капиллярный контроль, Раздел 3. Контроль герметичности | Защита отчетов по лабораторным работам, выполнение практических заданий |
| РД 4 | Разрабатывать технологические карты контроля                 |  | Раздел 1. Визуальный и измерительный контроль, Раздел 2. Капиллярный контроль, Раздел 3. Контроль герметичности | Защита отчетов по лабораторным работам, выполнение практических заданий |

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%             | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%            | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%            | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%             | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

| % выполнения заданий экзамена | Экзамен, балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------|--------------------|
|-------------------------------|---------------|----------------------------------|--------------------|

|           |         |            |                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|---------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%  | 18 ÷ 20 | «Отлично»  | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89% | 14 ÷ 17 | «Хорошо»   | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69% | 11 ÷ 13 | «Удовл.»   | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%  | 0 ÷ 10  | «Неудовл.» | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

#### 4. Перечень типовых заданий

|    | Оценочные мероприятия      | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Тестирование               | Вопросы:<br>1. Как называется часть шва наиболее удаленная от его лицевой поверхности?<br>2. Приведите составы, входящие в набор дефектоскопических материалов<br>3. Дайте понятие определению «натекание».                                                                   |
| 2. | Реферат                    | Тематика рефератов:<br>1. Визуальный контроль неметаллических материалов<br>2. Контроль сварных соединений под водой<br>3. Применение контроля проникающими веществами при контроле ответственных изделий                                                                     |
| 3. | Защита лабораторной работы | Вопросы:<br>1. В чем принципиальное отличие областей применения жесткого и гибкого эндоскопов<br>2. Способы изготовления контрольных образцов для контроля проникающими веществами.<br>3. Какие способы контроля герметичности наиболее чувствительны к обнаружению дефектов. |
| 4. | Опрос                      | Вопросы:<br>1. Дайте определение понятию «дефект».<br>2. Области применения контроля проникающими веществами.<br>3. Приведите примеры газовых способов контроля герметичности.                                                                                                |

#### 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Опрос                 | <i>Процедура проведения:</i> состоит из нескольких вопросов и проводится в устной форме по результатам выполнения практической работы во время ее проведения.<br><i>Оценивание:</i> согласно рейтингу дисциплины.<br><i>Критерии оценивания:</i> полный ответ – 100% баллов, частичный 25-75% баллов, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. |

|    | Оценочные мероприятия      | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                            | <i>Методические материалы</i> – информация, представленная в нормативных документах и источниках по неразрушающему контролю.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2. | Тестирование               | <p><i>Процедура проведения:</i> выполнение заданий в тестовой форме по разделам курса.</p> <p><i>Оценивание:</i> согласно рейтингу дисциплины.</p> <p><i>Критерии оценивания:</i> полный ответ – 100% баллов, частичный 25-75% баллов, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов.</p> <p><i>Методические материалы</i> – информация, представленная в нормативных документах и источниках по неразрушающему контролю, лекции по курсу.</p>                                                                                                                                             |
| 3. | Реферат                    | <p><i>Процедура проведения:</i> выполняется согласно выбранной теме. В работе представляется обзор современных информационных источников по теме исследования.</p> <p><i>Оценивание:</i> согласно рейтингу дисциплины.</p> <p><i>Критерии оценивания:</i> полный ответ – 100%, частичный 25-75%, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов.</p> <p><i>Методические материалы</i> – информация, представленная в достоверных источниках (книги, справочники, статьи в журналах, сайты ассоциаций и аттестационных центров по неразрушающему контролю), нормативных документах и пр.</p> |
| 4. | Защита лабораторной работы | <p><i>Процедура проведения:</i> состоит из двух вопросов и проводится в устной форме.</p> <p><i>Оценивание:</i> согласно рейтингу дисциплины.</p> <p><i>Критерии оценивания:</i> полный ответ – 100%, частичный 25-75%, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов.</p> <p><i>Методические материалы</i> – методические указания к лабораторным работам</p>                                                                                                                                                                                                                             |