

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

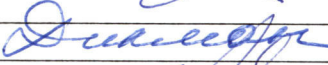
**ПРИЕМ 2020 г.**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Основы томографии**

|                                                         |                                                     |         |          |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------|----------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>12.03.04 Биотехнические системы и технологии</b> |         |          |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Биомедицинская инженерия</b>                     |         |          |
| Специализация                                           | <b>Биомедицинская инженерия</b>                     |         |          |
| Уровень образования                                     | <b>высшее образование - бакалавриат</b>             |         |          |
| Курс                                                    | <b>2</b>                                            | семестр | <b>3</b> |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>2</b>                                            |         |          |

Заведующий кафедрой -  
руководитель отделения на  
правах кафедры  
Руководитель ООП  
Преподаватель

|                                                                                     |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|    | <b>П.Ф. Баранов</b>  |
|   | <b>Е.Ю. Дикман</b>   |
|  | <b>И.О. Болотина</b> |

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Основы томографии» 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                                                                                                                     |
| Основы томографии                                             | 3       | УК(У)-6         | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                          | И.УК(У)-6.1                       | Находит и использует источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний | УК(У)-6.1B1                                                 | Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                                                                                                         | УК(У)-6.1У1                                                 | Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                                                                                                         | УК(У)-6.1З1                                                 | Знает основные источники получения дополнительной информации                                                                     |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем | И.ОПК(У)-1.8                      | Демонстрирует способность произвести адекватный выбор томографического метода, в соответствии с поставленной задачей    | ОПК(У)-1.8B1                                                | Владеет опытом выбора томографического метода для решения конкретной задачи                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                                                                                                         | ОПК(У)-1.8У1                                                | Умеет применять физические законы для решения простейших задач в области томографии.                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                                                                                                         | ОПК(У)-1.8З1                                                | Знает основы построения систем, реализующих основные томографические методы                                                      |

## 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                                          | Применять знания общих законов томографии в оценке качества продукции и диагностики состояния изделий | И.УК(У)-6.1<br>И.ОПК(У)-1.8                                         | 1. Рентгеновская томография.<br>2. Ультразвуковая томография.<br>3. Тепловая томография.<br>4. Магнитно-резонансная и радионуклидная томография | Индивидуальное домашнее задание<br>Контрольная работа<br>Защита виртуальной лабораторной работы<br>Зачет |
| РД 2                                          | Применять экспериментальные методы определения качества продукции и диагностики состояния изделий     | И.УК(У)-6.1                                                         | 1. Рентгеновская томография.<br>2. Ультразвуковая томография.<br>3. Тепловая томография.<br>4. Магнитно-резонансная и радионуклидная томография | Индивидуальное домашнее задание<br>Контрольная работа<br>Защита виртуальной лабораторной работы<br>Зачет |
| РД...                                         | Выполнять обработку и анализ данных, полученных при анализе изделий методом томографии                | И.ОПК(У)-1.8                                                        | 1. Рентгеновская томография.<br>2. Ультразвуковая томография.<br>3. Тепловая томография.<br>4. Магнитно-резонансная и радионуклидная томография | Индивидуальное домашнее задание<br>Контрольная работа<br>Защита виртуальной лабораторной работы<br>Зачет |

### 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 зачета

| Степень сформированности результатов обучения | Балл     | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------|----------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90% ÷ 100%                                    | 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%                                     | 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%                                     | 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            |
| 55% ÷ 100%                                    | 55 ÷ 100 | «Зачтено»                        | Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                         |
| 0% ÷ 54%                                      | 0 ÷ 54   | «Неудовл.»/<br>«Не зачтено»      | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

#### 4. Перечень типовых заданий

|    | Оценочные мероприятия                  | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Индивидуальное домашнее задание        | Темы ИДЗ:<br>1. Диагностика сварных швов с помощью томографии.<br>2. Автоматизированные системы томографии для производства.<br>3. Ультразвуковая томография                                                                                                                                                          |
| 2. | Контрольная работа                     | Вопросы:<br>1. Чем отличается рентгеновская томография от рентгенографии?<br>2. Назовите способы получения ультразвуковых колебаний.<br>3. Что такое термограмма ?                                                                                                                                                    |
| 3. | Защита виртуальной лабораторной работы | Вопросы:<br>1. Обоснуйте выбор метода томографии для исследования композитного материала.<br>2. Опишите порядок проведения исследования методом магнитно-резонансной томографии.<br>3. Каким образом обеспечивается защита оператора от ионизирующего излучения?                                                      |
| 4. | Зачет                                  | Вопросы на зачет:<br>1. Области применения различных видов томографии.<br>2. Назовите как минимум по одной разработке ИШНКБ ТПУ в области ультразвуковой, рентгеновской и тепловой томографии, которые получили широкую известность в России и за рубежом.<br>3. Принцип действия и работы ультразвукового томографа. |

#### 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия                  | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                        |
|----|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Индивидуальное домашнее задание        | В качестве индивидуального задания студентам предлагается сделать презентацию по предложенной теме в рамках дисциплины |
| 2. | Контрольная работа                     | Контрольные работы проходят в онлайн-курсе после каждого раздела дисциплины                                            |
| 3. | Защита виртуальной лабораторной работы | Защита виртуальной лабораторной работы происходит в устной форме.                                                      |
| 4. | Зачет                                  | Зачет происходит в письменной форме.                                                                                   |

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| Учебный год               | Содержание /изменение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Обсуждено на заседании<br>ОЭИ ИШНКБ<br>(протокол) |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 2021/22<br>учебный<br>год | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Обновлено цели освоения дисциплины</li><li>2. Обновлено планируемые результаты обучения по дисциплине</li><li>3. Обновлено содержание разделов дисциплины</li><li>4. Обновлено ПО в рабочей программе дисциплины</li><li>5. Обновлен список литературы</li><li>6. Обновлен перечень профессиональных баз</li><li>7. Обновлена аннотация рабочей программы дисциплины</li><li>8. Обновлено материалы в ФОС дисциплины</li></ol> | от «30» августа<br>2021 г.<br>№ 54                |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |