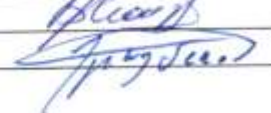


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Графическая среда программирования для неразрушающего контроля**

|                                                         |                                               |         |   |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 12.03.01 Приборостроение                      |         |   |
| 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<br>(зачетных единицах)          | 3                                             |         |   |

Заведующий кафедрой -  
руководитель отделения на  
правах кафедры отделения  
контроля и диагностики  
Руководитель ООП  
Преподаватель

|                                                                                     |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | Суржиков А.П.  |
|  | Мойзес Б.Б.    |
|  | Уразбеков Е.И. |

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Графическая среда программирования для неразрушающего контроля» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина)                 | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                         | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                  | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                |         |                 |                                                                                                                                  | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                               | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                 |
| Графическая среда программирования для неразрушающего контроля | 7       | ОПК(У)-5        | Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями | И.ОПК(У)-5.2.                     | Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования | ОПК(У)-5.2В4                                                | Владеет навыками выполнения эскизов и чертежей различных деталей и элементов конструкций, узлов, изделий, оформления чертежей и составления спецификаций в графических САПР                                  |
|                                                                |         |                 |                                                                                                                                  |                                   |                                                                                                                                  | ОПК(У)-5.2У4                                                | Умеет выполнять и читать в соответствии со стандартами ЕСКД и ГОСТ технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочные чертежи и чертежи общего вида с использованием графических САПР |
|                                                                |         |                 |                                                                                                                                  |                                   |                                                                                                                                  | ОПК(У)-5.2З4                                                | Знает стандарты выполнения технических чертежей, оформления конструкторской документации                                                                                                                     |
|                                                                |         | ПК(У)-6         | Способен к проектированию и конструированию контрольно-измерительных приборов и систем в соответствии с техническим заданием     | И.ПК(У)-6.3                       | Проектирует контрольно-измерительные приборы и системы при помощи программных средств                                            | ПК(У)-6.3В2                                                 | Владеет навыками проектирования контрольно-измерительных приборов и систем при помощи программных средств                                                                                                    |
|                                                                |         |                 |                                                                                                                                  |                                   |                                                                                                                                  | ПК(У)-6.3У2                                                 | Умеет применять программные средства для проектирования контрольно-измерительных приборов и систем                                                                                                           |
|                                                                |         |                 |                                                                                                                                  |                                   |                                                                                                                                  | ПК(У)-6.3З2                                                 | Знает программные средства для проектирования контрольно-измерительных приборов и систем                                                                                                                     |

## 2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                       | Индикатор достижения компетенции | Наименование раздела дисциплины                                                                                                                                                                                                                   | Методы оценивания (оценочные мероприятия)          |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                          |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |
| РД 1                                          | Владеть современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации   | И.ОПК(У)-5.2.<br>И.ПК(У)-6.3     | Раздел 1. Основы создания виртуального прибора для неразрушающего контроля                                                                                                                                                                        | Отчет по лабораторной работе<br>Контрольная работа |
| РД 2                                          | Проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали |                                  | Раздел 2. Элементы моделирования приборов в программном продукте LabVIEW<br>Раздел 3. Основы обработки сигналов виртуальными приборами для неразрушающего контроля<br>Раздел 4. Моделирование процессов обработки сигналов виртуальными приборами |                                                    |

### 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                                                                                                                                                      |

### Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета / 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.                    | Контрольная работа           | Вопросы:<br>1. Приведите структуру языка LabVIEW.<br>2. Приведите пример приборов?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2.                    | Защита лабораторной работы   | Вопросы:<br>1. Что такое цифровые приборы?<br>2. Приведите примеры цифровых приборов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.                    | Выполнение курсового проекта | Выполнение курсового проекта<br>По форме курсовой проект должен представлять собой письменную самостоятельную учебно-исследовательскую работу студента, для систематизации, закрепления теоретических знаний и практических навыков при решении конкретных задач, а также умения аналитически оценивать, защищать и обосновывать полученные результаты.<br>Задание. Спроектировать частотомер<br>Исходные данные.<br>Измерение частоты в диапазоне частот 0...1 МГц<br>Измерение частоты приходящего на вход сигнала<br>Индикация значения измеренной частоты (4 разряда)<br>Уровни входного сигнала: 0...3.3В |

|    | Оценочные мероприятия    | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                          | <p>Напряжение питания: 12В.</p> <p>Содержание проекта</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка алгоритма работы устройства</li> <li>2. Разработка принципиальной схемы устройства</li> <li>5. Разработка программы</li> </ol>                                       |
| 4. | Защита курсового проекта | <p>Примерные вопросы при защите курсового проекта</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение частотомера?</li> <li>2. Основные параметры частотомера?</li> </ol>                                                                                                      |
| 5. | Экзамен                  | <p>Темы для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание виртуального прибора</li> <li>2. Элементы языка программирования LabVIEW</li> <li>3. Расширенные программные возможности LabVIEW</li> <li>4. Графическое отображение информации</li> </ol> |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

| №                                                                                   | Оценочные мероприятия                                                                                                                       | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                |  |  |          |                |               |              |                                                                                     |                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                                                                        |                                                               |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------|----------------|---------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                                                                                  | Контрольная работа                                                                                                                          | <i>Процедура проведения:</i> состоит из трех вопросов и проводится в письменной форме по результатам выполнения разделов курса во время конференц-неделе.<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.<br><i>Методические материалы</i> – лекции, учебно-методическая литература к курсу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                |  |  |          |                |               |              |                                                                                     |                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                                                                        |                                                               |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                |
| 2.                                                                                  | Защита лабораторной работы                                                                                                                  | <i>Процедура проведения:</i> состоит из двух вопросов и проводится в письменной форме.<br><i>Оценивание:</i> согласно рейтингу дисциплины.<br><i>Критерии оценивания:</i> полный ответ – 100%, частичный 25-75%, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов.<br><i>Методические материалы</i> – методические указания к лабораторным работам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                |  |  |          |                |               |              |                                                                                     |                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                                                                        |                                                               |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                |
| 3.                                                                                  | Защита курсового проекта                                                                                                                    | <p>Формой текущего контроля является защита курсового проекта, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы над курсовой работой.</p> <p>Защита курсового проекта состоит из двух этапов: краткое сообщение (2-3 минуты) о сущности и результатах работы, которое проходит на основе заранее подготовленного доклада и предполагает свободное владение темой исследования и ответы на вопросы. Преподаватель может задавать по три вопроса по каждому разделу курсового проекта. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы.</p> <p>Критерии оценивания защиты курсовой работы</p> <table><tr><th>Критерий</th><th>11 - 20 баллов</th><th>4 - 10 баллов</th><th>0 - 3 баллов</th></tr><tr><td>1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования</td><td>Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой</td><td>Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе</td><td>Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании проекта</td></tr><tr><td>2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов</td><td>Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты,</td><td>Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты,</td><td>Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для</td></tr></table> |                                                                                                                                |  |  | Критерий | 11 - 20 баллов | 4 - 10 баллов | 0 - 3 баллов | 1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования | Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой | Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе | Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании проекта | 2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов | Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, | Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, | Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для |
| Критерий                                                                            | 11 - 20 баллов                                                                                                                              | 4 - 10 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0 - 3 баллов                                                                                                                   |  |  |          |                |               |              |                                                                                     |                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                                                                        |                                                               |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                |
| 1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования | Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой              | Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании проекта         |  |  |          |                |               |              |                                                                                     |                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                                                                        |                                                               |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                |
| 2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов                       | Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, | Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для |  |  |          |                |               |              |                                                                                     |                                                                                                                                |                                                                                                             |                                                                                                                        |                                                               |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                |

| №  | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                   |  |
|----|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|    |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.                                                                                      | испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.                                                                                                                                        | вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей                          |  |
|    |                       | 3. Ответы на вопросы преподавателя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов. | Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов. | Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей. |  |
|    |                       | Преподаватель оценивает защиту курсовой работы и соответствие календарному рейтинг плану по 60-балльной системе. Защита курсового проекта считается выполненной, а студент получает итоговую оценку по курсовой работе при получении 33 баллов, на титульном листе преподаватель ставит баллы за защиту, а также сумму баллов (выполнение работы+защита). Если в результате защиты студент получает меньшую сумму баллов, то студент приходит на защиту повторно в часы консультаций преподавателя.<br>Итоговая оценка за курсовую работу рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение курсовой работы и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтинг плану дисциплины. |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                   |  |
| 4. | Экзамен               | <i>Процедура проведения:</i> состоит из трех вопросов и проводится в письменной форме по результатам выполнения курса. Время на подготовку – 1 час, на ответы – 10 мин.<br><i>Оценивание:</i> согласно рейтинговой системе университета.<br><i>Критерии оценки:</i> изложены в экзаменационном билете.<br><i>Методические материалы</i> – лекции, учебно-методическая литература к курсу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                   |  |