

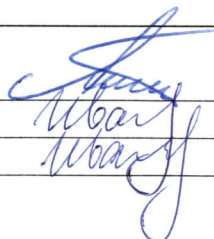
# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ПРИЕМ 2018 г.**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ \_очная

|                                |                                                  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Наименование дисциплины</b> | <b>Учебно-исследовательская работа студентов</b> |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|

|                                                      |                                               |         |                   |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|-------------------|
| Направление подготовки/специальность                 | <b>11.03.04 Электроника и наноэлектроника</b> |         |                   |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | <b>Прикладная электронная инженерия</b>       |         |                   |
| Специализация                                        | <b>Промышленная электроника</b>               |         |                   |
| Уровень образования                                  | высшее образование - бакалавриат              |         |                   |
| Курс                                                 | 3, 4                                          | семестр | <b>5, 6, 7, 8</b> |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)          | <b>8</b>                                      |         |                   |

|                                                           |                                                                                    |                     |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Зав. кафедрой-руководитель<br>отделения на правах кафедры |  | <b>П.Ф. Баранов</b> |
| Руководитель ООП                                          |                                                                                    | <b>В.С. Иванова</b> |
| Преподаватель                                             |                                                                                    | <b>В.С. Иванова</b> |

2020 г.

# 1. Роль дисциплины «Учебно-исследовательская работа студентов» 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                                                                                                                                                                              |
| <b>Учебно-исследовательская работа студентов</b>              | 5, 6, 7, 8 | УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                 | И.УК(У)-1.6                       | Демонстрирует способность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций | УК(У)-1.6В1                                                 | Владеет опытом анализа и систематизации результатов исследований                                                                                                                          |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                             | УК(У)-1.6В2                                                 | Владеет опытом представления материалов в виде научных отчетов, публикаций, презентаций                                                                                                   |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                             | УК(У)-1.6У1                                                 | Умеет презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности                                                                                                              |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                             | УК(У)-1.6З1                                                 | Знает методы и подходы написания научных отчетов, публикаций, презентаций                                                                                                                 |
|                                                               |            | 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)-6.1В1                                                 | 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                                                                                                                              |
|                                                               |            | ПК(У)-1         | Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования | И.ПК(У)-1.3                       | Демонстрирует способность применять типовые пакеты прикладных программ, при моделировании аппаратов, приборов и электронных систем различного назначения    | ПК(У)-1.1В1                                                 | Владеет опытом использования типовых пакетов прикладных программ, применяемых при моделировании аппаратов, приборов и электронных систем различного назначения                            |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                             | ПК(У)-1.3У1                                                 | Умеет использовать стандартные программные средства компьютерного моделирования приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                             | ПК(У)-1.3З1                                                 | Знает принципы построения простейших математических моделей приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения                     |

| 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)-2         | Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения | И.ПК(У)-2.6                       | Демонстрирует умение применять знания по методикам проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков электронной техники в соответствии с поставленным заданием                                           | ПК(У)-2.6 B1                                                | Владеет навыками проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков электронной техники в соответствии с поставленным заданием      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-2.6 У1                                                | Умеет проводить исследования характеристик электронных приборов                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-2.631                                                 | Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков                                                                   |
|                                                               |         | ПК(У)-3         | Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования                                     | И.ПК(У)-3.2                       | Демонстрирует способность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием                                           | ПК(У)- 3.2B1                                                | Владеет опытом расчета и проектирование электронных устройств в соответствии с требованиями технического задания                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)- 3.2У1                                                | Умеет оформлять законченные проектно-конструкторские работы                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)- 3.231                                                | Знает возможности применения современных программных средств при расчёте и проектировании и электронных устройств                                 |
|                                                               |         | ПК(У)-4         | Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам                                                                                        | И.ПК(У)-4.1                       | Демонстрирует способность разрабатывать проектную и техническую документацию стандартам, в соответствии с техническими условиями и другими нормативным документам, оформлять законченные проектно-конструкторские работы | ПК(У)- 4.B1                                                 | Владеет опытом разработки структуры и состава технического задания на опытно-конструкторскую работу по созданию новых изделий электронной техники |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)- 4.У1                                                 | Умеет разрабатывать проекты и техническую документацию, соответствующую стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)- 4.31                                                 | Знает методы и средств разработки и оформления технической документации                                                                           |

## 2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине | Код индикатора | Наименование раздела | Методы оценивания |
|-----------------------------------------------|----------------|----------------------|-------------------|
|-----------------------------------------------|----------------|----------------------|-------------------|

| Код  | Наименование                                                                                                                               | достижения контролируемой компетенции (или ее части)     | дисциплины                                                                                                                                                                   | (оценочные мероприятия)                                                                                     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РП-1 | Выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения                             | И.УК(У)-1.6<br>И.УК(У)-6.1<br>И.ПК(У)-1.3<br>И.ПК(У)-3.2 | Раздел 1. Подготовительный этап<br>Раздел 2. Основной этап /<br>Выполнение индивидуального задания<br>Раздел 3. Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа | <ul style="list-style-type: none"> <li>Оценка отчета о выполнении задания</li> </ul>                        |
| РП-2 | Применять основные приемы работы с контрольно-измерительными приборами при исследовании и настройке отдельных узлов электронной аппаратуры | И.ПК(У)-2.6                                              | Раздел 2. Основной этап /<br>Выполнение индивидуального задания<br>Раздел 3. Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Оценка отчета о выполнении задания</li> </ul>                        |
| РП-3 | Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях.                                       | И.УК(У)-6.1<br>И.ПК(У)-2.6                               | Раздел 2. Основной этап /<br>Выполнение индивидуального задания<br>Раздел 3. Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа<br>Раздел 4. Заключительный этап   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Оценка отчета о выполнении задания</li> </ul>                        |
| РП-4 | Оформлять и презентовать результаты учебно-исследовательской работы.                                                                       | И.УК(У)-1.6<br>И.ПК(У)-3.2<br>И.ПК(У)-4.1                | Раздел 3. Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа<br>Раздел 4. Заключительный этап                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Оценка отчета о выполнении задания</li> <li>Защита отчета</li> </ul> |

### 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).

#### 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. | Оценка отчета о выполнении задания | <p>Примерный перечень контрольных вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем цель работы?</li> <li>2. Какие задачи решались в процессе работы?</li> <li>3. Прокомментируйте полученные результаты.</li> <li>4. Достигнута ли цель работы? В каком объеме?</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2. | Защита отчета (проекта)            | <p>Примерный перечень контрольных вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цель и задачи работы?</li> <li>2. Актуальность работы?</li> <li>3. Поясните принцип действия по структурной схеме.</li> <li>4. Какие основные расчетные выражения описывают вашу схему?</li> <li>5. Перечислите основные параметры вашего устройства.</li> <li>6. Какова точность полученных характеристик/параметров?</li> <li>7. Достигнута ли цель работы? В каком объеме?</li> <li>8. Какие затруднения были в ходе выполнения задания?</li> <li>9. Есть ли необходимость в продолжении данной работы с целью улучшения характеристик и</li> </ol> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|--|-----------------------|-------------------------------------|
|  |                       | параметров устройства?              |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия              | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Оценка отчета о выполнении задания | Оценивание проводит руководитель УИРС по итогам проделанной в семестре работы, её соответствия индивидуальному заданию и требуемому объему.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2. | Защита отчета (проекта)            | <p>Оценивание проводит комиссия по защите УИРС, в количестве не менее двух человек, в т.ч. руководитель УИРС (обеспечивающий преподаватель)</p> <p>На защите:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся предъявляет комиссии отчет по УИРС и делает краткое сообщение, сопровождаемое показом демонстрационных материалов;</li> <li>– члены комиссии задают обучающемуся вопросы и заслушивают ответы;</li> <li>– могут быть заданы теоретические и практические вопросы по представленным материалам и практике в целом;</li> <li>– члены комиссии оценивают выполненную работу и ответы на вопросы в соответствии с критериями в п.3.</li> </ul> <p>Защита проходит в публичной форме.</p> |