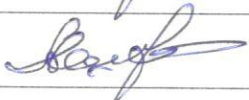


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

|                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| <b>Вид практики</b> | Производственная       |
| <b>Тип практики</b> | Преддипломная практика |

|                                                |                                                                           |         |   |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки                         | <b>15.04.06 Мехатроника и робототехника</b>                               |         |   |
| Образовательная программа                      | <b>Управление робототехническими комплексами и мехатронными системами</b> |         |   |
| Специализация                                  | Управление робототехническими комплексами и мехатронными системами        |         |   |
| Уровень образования                            | высшее образование – магистратура                                         |         |   |
| Курс                                           | 2                                                                         | семестр | 4 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах) | 15                                                                        |         |   |

|                                           |                                                                                    |                |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель ОАР |  | Филипас А.А.   |
| Руководитель ООП                          |   | Малышенко А.М. |
| Преподаватель                             |  | Малышенко А.М. |

2020 г.

## 1. Роль практики в формировании компетенций выпускника:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                 |
| ПК(У)-1         | способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей | ПК(У)-1.33                                                  | Знает аппарат операционного исчисления и его использование для описания вход-выходных отображений в мехатронных и робототехнических устройствах и системах                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-1.У3                                                  | Умеет приводить исходные математические модели динамических систем к типовым формам «вход-выход» и «вход-состояние-выход»                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-1.В3                                                  | Имеет опыт описания состояний и процессов в динамических системах с использованием аппарата передаточных функций и передаточных матриц                                                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-1.34                                                  | Знает типовые формы математических моделей динамических систем и способы приведения к ним исходных математических моделей                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-1.У4                                                  | Умеет описывать процессы в логических и логико-динамических системах                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-1.В4                                                  | Имеет опыт описания устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием нечеткой логики, теории конечных автоматов и сетей Петри                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-1.35                                                  | Знает аппарат и методы формальной логики                                                                                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-1.У5                                                  | Умеет описывать и анализировать процессы в конечных автоматах и применять аппарат сетей Петри                                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-1.В5                                                  | Имеет опыт математического описания Нейронных и нейро-нечетких устройств                                                                                                                                     |
| ПК(У)-2         | способность использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования                                                                                                                                   | ПК(У)-2.34                                                  | Знает возможности, условия применимости и свойства наиболее распространенных методов машинного обучения и нейронных сетей при построении, проверке качества и эксплуатации формальных математических моделей |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-2.У4                                                  | Уметь проводить настройку дополнительного системного и прикладного инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-2.В4                                                  | Владеет технологией решения типовых математических задач с помощью программно-технического средства Visual Studio C+                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-2.35                                                  | Знает основные характеристики и особенности использования промышленных контроллеров, промышленных компьютеров и ПЛК в области мехатроники и робототехники, а также промышленных сетей и их топологии         |
| ПК(У)-3         | способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-3.В6                                                  | Владеет опытом проведения экспериментальных исследований мехатронных систем, стационарных и мобильных роботов с применением современных информационных технологий                                            |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                                                                                            |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | исследование с применением современных информационных технологий                                                                                                                                                                                                                |            |                                                                                                                                                                                                            |
| ПК(У)-4 | способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск                                                                    | ПК(У)-4.34 | Знает Международную классификацию изобретений, ее структуру и состав                                                                                                                                       |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-4.У4 | Умеет обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации, управления, мехатроники и робототехники                                                                                    |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-4.В4 | Имеет опыт подготовки отчетов по результатам анализа научно-технической информации, обобщению отечественного и зарубежного опыта в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-4.У6 | Умеет выявлять наличие признаков новизны, полезности и реализуемости у оцениваемого устройства или способа для оценки его патентоспособности                                                               |
| ПК(У)-5 | способность разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств | ПК(У)-5.34 | Знает методики аналитического описания вход-выходных зависимостей по результатам экспериментов                                                                                                             |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-5.В4 | Имеет опыт обработки результатов экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств                                                                                   |
| ПК(У)-6 | готовность к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок                                                                                                 | ПК(У)-6.32 | Знает требования к составлению, структуре и оформлению научно-технических отчетов                                                                                                                          |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-6.У2 | Умеет составлять научно-технические отчеты по результатам своих исследований или разработок                                                                                                                |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-6.В2 | Имеет навыки публичного представления и защиты проведенных аналитических обзоров и научно-технических отчетов                                                                                              |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-6.35 | Знает как определять, имеются ли в результатах проведенных исследований и разработок объекты, обладающие новизной и являющиеся предметом патентной заявки                                                  |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-6.У5 | Умеет применять теорию решения изобретательских задач (ТРИЗ) при разработке новых образцов мехатронных и робототехнических систем                                                                          |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-6.В5 | Владеет опытом применения теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)                                                                                                                                     |
| ПК(У)-7 | способность внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы                                                                                                                                                             | ПК(У)-7.31 | Знает основные положения статьи 70. Авторское право Гражданского кодекса РФ                                                                                                                                |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-7.У1 | Умеет проводить оценку патентной чистоты произведенной продукции                                                                                                                                           |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-7.B1  | Владеет опытом проведения патентного поиска и определения патентной чистоты произведенной продукции                                                                                                                 |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-7.32  | Знает основные отечественные и международные базы данных, содержащих сведения о патентах на изобретения и промышленные объекты                                                                                      |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-7.Y2  | Умеет определять плагиат в публикациях                                                                                                                                                                              |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-7.B2  | Владеет опытом оценки уровня оригинальности печатной продукции и наличия в ней плагиата                                                                                                                             |
| ПК(У)-8  | готовность к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей                                                                                                                                  | ПК(У)-8.31  | Знает нормативные документы на технико-экономическое обоснование проектных решений для технических систем                                                                                                           |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-8.Y1  | Умеет находить исходные данные для технико-экономического обоснования на проектирование мехатронных и робототехнических систем                                                                                      |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-8.B1  | Имеет опыт в составлении технико-экономического обоснования на проектирование исполнительной и информационной подсистем и отдельных модулей мехатронных и робототехнических систем                                  |
| ПК(У)-9  | способность к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем | ПК(У)-9.33  | Знает информационные базы данных по исполнительным устройствам, средствам автоматики, измерительной и вычислительной техники, применяемой в мехатронных и робототехнических системах                                |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-9.Y3  | Умеет составлять техническое задание на проектирование систем автоматизированного производства                                                                                                                      |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-9.B3  | Имеет опыт проектирования мехатронных и робототехнических систем в соответствии с техническим заданием                                                                                                              |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-9.Y4  | Умеет использовать информационные базы данных по исполнительным устройствам, средствам автоматики, измерительной, вычислительной и управляющей технике                                                              |
| ПК(У)-10 | способность участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями                                                                                                                          | ПК(У)-10.35 | Знает стандарты выполнения чертежей и схем, принятые обозначения                                                                                                                                                    |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-10.Y5 | Умеет выполнять технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности с использованием стандартов ЕСКД и средств компьютерной графики |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-10.B5 | Владеет навыками оформления чертежей и схем с использованием средств компьютерной графики                                                                                                                           |

|          |                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                                                                                                    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК(У)-11 | готовность разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы, способностью участвовать в проведении таких испытаний и обработке их результатов | ПК(У)-11.31 | Знает основные теоретические положения по планированию экспериментов                                                                               |
|          |                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-11.У1 | Умеет формировать и декомпозировать цель и этапы экспериментальных исследований                                                                    |
|          |                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-11.В1 | Имеет опыт составления методики экспериментальных исследований и испытаний                                                                         |
|          |                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-11.33 | Знает правила корректного оценивания результатов экспериментальных исследований с учетом объема проведенных испытаний и влияния случайных факторов |
|          |                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-11.У3 | Умеет обрабатывать результаты экспериментальных исследований, выявлять аналитические зависимости для выявляемых вход-выходных отображений          |
|          |                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-11.В3 | Имеет опыт обработки экспериментальных данных применительно к мехатронным и робототехническим системам, а также к их подсистемам                   |
| ПК(У)-12 | готовность к решению задач научно-педагогической деятельности в области профессионального образования, планированию и проведению учебных занятий, и разработке учебно-методических пособий и указаний               | ПК(У)-12.33 | Знает нормативные документы образовательной деятельности                                                                                           |
|          |                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-12.У3 | Умеет формулировать общие цели занятия и планировать результаты обучения                                                                           |
|          |                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-12.В3 | Владеет опытом проведения практических и лабораторных занятий                                                                                      |
|          |                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-12.34 | Знает педагогические технологии, формы, методы и средства обучения                                                                                 |
|          |                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-12.В4 | Имеет опыт составления учебно-методических указаний к лабораторным работам                                                                         |
| ОПК(У)-1 | Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики                                              | ОПК(У)-1.34 | Знает фундаментальные законы физики и механики                                                                                                     |
|          |                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-1.В4 | Имеет опыт моделирования физических процессов и технических систем                                                                                 |
|          |                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-1.36 | Знает суть и методологию системного подхода и системного анализа                                                                                   |
| ОПК(У)-2 | владение в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств                                                                         | ОПК(У)-2.32 | Знает основные определения, понятия и методы теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов СДАС                             |
|          |                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.У2 | Умеет применять физико-математический аппарат при описании и исследованиях технических устройств и систем                                          |
|          |                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.В2 | Владеет опытом исследования состояний и процессов в разрабатываемых устройствах и системах с использованием их математических моделей              |
| ОПК(У)-3 | владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и                                                            | ОПК(У)-3.В9 | Владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области       |

|          |                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности                                                                                                         |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОПК(У)-4 | Готов собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности | ОПК(У)-4.31 | Знает основные методы, способы и средства поиска, получения, хранения, переработки информации                                                                                                                                                                                      |
|          |                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-4.У1 | Умеет работать в библиотечных и патентных фондах, находить искомую информацию в Интернете                                                                                                                                                                                          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-4.В1 | Владеет опытом поиска, сбора, критического анализа собранной информации и ее применения при решении поставленных задач                                                                                                                                                             |
| ОПК(У)-5 | способность использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности                                          | ОПК(У)-5.32 | Знает методы оценки экономической эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств                                                                                                                                                                                   |
|          |                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-5.У2 | Умеет проводить оценку экономической эффективности проектируемых систем, составлять сметы затрат                                                                                                                                                                                   |
|          |                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-5.В2 | Имеет опыт оценки экономической эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств                                                                                                                                                                                     |
| ОПК(У)-6 | готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                                                                     | ОПК(У)-6.32 | Знает поражающие факторы и их воздействие на человека и окружающую среду, требования обеспечения устойчивости функционирования промышленных предприятий и организаций                                                                                                              |
|          |                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-6.У2 | Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности |
|          |                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-6.В2 | Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности                                                                                                                              |

## 2. Планируемые результаты обучения и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения при прохождении практики |                                                                                                                                                                                                                                         | Код контролируемой компетенции (или ее части)                           | Наименование разделов (этапов) практики                                                 | Методы оценивания (оценочные мероприятия)                          |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Код                                                      | Наименование                                                                                                                                                                                                                            |                                                                         |                                                                                         |                                                                    |
| РП-1                                                     | Анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт разработки мехатронных и робототехнических систем для формулировки целей и задач научно-исследовательской деятельности, а также ее планирования            | ПК(У)-4,<br>ПК(У)-6,<br>ПК(У)-9,<br>ОПК(У)-1,<br>ОПК(У)-2,<br>ОПК(У)-4  | Подготовительный этап<br><br>Основной этап                                              | Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики |
| РП-2                                                     | Применять общие знания физики и математики, а также методы планирования натурных и вычислительных экспериментов и обработки их результатов для составления математических моделей мехатронных и робототехнических систем и их элементов | ПК(У)-1,<br>ПК(У)-5,<br>ПК(У)-11,<br>ОПК(У)-1,<br>ОПК(У)-2,<br>ОПК(У)-3 | Основной этап<br><br>Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа       | Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики |
| РП-3                                                     | Проектировать аппаратную, алгоритмическую и программную части мехатронных и робототехнических систем, рассчитывать их основные характеристики, параметры и режимы                                                                       | ПК(У)-1,<br>ПК(У)-2,<br>ПК(У)-3,<br>ПК(У)-10,<br>ОПК(У)-3,<br>ОПК(У)-4  | Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа                            | Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики |
| РП-4                                                     | Составлять документацию, описывающую результаты исследовательских работ, в том числе отчеты по научно-исследовательской работе и конструкторскую документацию                                                                           | ПК(У)-6,<br>ПК(У)-10                                                    | Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа<br><br>Заключительный этап | Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики |
| РП-5                                                     | Анализировать технологическую часть проекта для прогнозирования и оценки экономической эффективности проекта и перспектив внедрения его                                                                                                 | ПК(У)-4,<br>ПК(У)-7,<br>ПК(У)-8,                                        | Подготовительный этап                                                                   | Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики |

|  |                                                                              |                                    |                                                                                 |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | результатов, их влияния на экологию и социальную сферу деятельности человека | ПК(У)-12,<br>ОПК(У)-5,<br>ОПК(У)-6 | Анализ результатов научно-исследовательской и/или опытно-конструкторской работы |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--|

### 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 баллов за оценочные мероприятия установлено в Аттестационном листе по практике (п. 6).

#### Шкала для оценочных мероприятий и дифференциального зачета

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

### 4. Перечень типовых заданий

|    | Оценочные мероприятия     | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Защита отчета по практике | <p>Примерный перечень контрольных вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требованиями каких стандартов Единой системы конструкторской документации пользовались при оформлении документов, предоставленных к защите?</li> <li>2. Какие результаты научно-исследовательской деятельности были получены в ходе</li> </ol> |

|    | Оценочные мероприятия                                                        | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                              | <p>практики?</p> <p>3. Какими средствами и программным обеспечением воспользовались и какова ваша оценка в их эффективности?</p> <p>4. Какова технологическая реализуемость представленной работы, её экономическая перспектива?</p> <p>5. Является ли конкурентноспособной Ваша разработка?</p> <p>6. Уточните, какие физические законы были применены при расчете основных характеристик и параметров объекта исследования?</p> |
| 2. | Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ | Отзыв по стандартной форме (на основании результатов работы, отраженных в Дневнике практики и Отчете по практике).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия                                                        | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ | <p>Руководитель практики от ТПУ проводит оценивание на основании Отчета по практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие отчета о практике по структуре и содержанию установленным требованиям (Положение о практике);</li> <li>– выполнение индивидуального задания практики в полном объеме;</li> <li>– степень соответствия выполненных работ содержанию заявленных результатов обучения;</li> <li>– четкость и техническая правильность оформления отчета и дневника практики;</li> <li>– дополнительно для отчета в форме эссе: грамотность, раскрытие темы, глубина проработки, использование дополнительной литературы и нормативных документов, демонстрационные материалы.</li> </ul> <p>Результат оценивания: руководитель практики от ТПУ делает выводы о степени сформированности результатов обучения в Дневнике обучающегося по практике - отзыв руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ</p> |
| 2. | Защита отчета по практике                                                    | <p>Оценивание проводит комиссия по защите практики, в количестве не менее двух человек, в т.ч. руководитель практики от ТПУ.</p> <p>На защите:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся предъявляет комиссии отзыв руководителя практики от организации / принимающего подразделения ТПУ, отчет и дневник практики и делает краткое</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|  | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p>сообщение, сопровождаемое показом демонстрационных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– члены комиссии задают обучающемуся вопросы и заслушивают ответы;</li> <li>– могут быть заданы теоретические и практические вопросы по представленным в отчете 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 может проходить в публичной или индивидуальной форме.</p> <p>По итогам защиты комиссия делает выводы о степени сформированности результатов обучения в аттестационном листе практики.</p> |

## 6. Аттестационный лист по практике

| Оценочное мероприятие                                  | Оценивание проводит          | Доля в оценке | Код и наименование результата обучения                   | РП-1<br>Применять общие знания физики и математики, а также методы планирования натуральных и вычислительных экспериментов и обработки их результатов для составления математических моделей мехатронных и робототехнических систем и их элементов | РП-2<br>Применять общие знания физики и математики, а также методы планирования натуральных и вычислительных экспериментов и обработки их результатов для составления математических моделей мехатронных и робототехнических систем и их элементов | РП-3<br>Проектировать аппаратную, алгоритмическую и программную части мехатронных и робототехнических систем, рассчитывать их основные характеристики, параметры и режимы | РП-4<br>Составлять документацию, описывающую результаты исследовательских работ, в том числе отчеты по научно-исследовательской работе и конструкторскую документацию | РП-5<br>Анализировать технологическую часть проекта для прогнозирования и оценки экономической эффективности проекта и перспектив внедрения его результатов, их влияния на экологию и социальную сферу деятельности человека | Балл по всем результатам |
|--------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Экспертная оценка руководителя практики от ТПУ         | Руководитель практики от ТПУ | 40%           | Вес результата (%)                                       | 0.15                                                                                                                                                                                                                                               | 0.15                                                                                                                                                                                                                                               | 0.35                                                                                                                                                                      | 0.15                                                                                                                                                                  | 0.20                                                                                                                                                                                                                         | 1.0                      |
|                                                        |                              |               | Максимальный балл                                        | 15                                                                                                                                                                                                                                                 | 15                                                                                                                                                                                                                                                 | 35                                                                                                                                                                        | 15                                                                                                                                                                    | 20                                                                                                                                                                                                                           | 100                      |
|                                                        |                              |               | Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)% |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                              | —                        |
|                                                        |                              |               | Балл за результат с учетом доли мероприятия              |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                              |                          |
| Защита отчета по практике                              | Члены комиссии               | 60%           | Вес результата (%)                                       | 0.15                                                                                                                                                                                                                                               | 0.15                                                                                                                                                                                                                                               | 0.35                                                                                                                                                                      | 0.15                                                                                                                                                                  | 0.20                                                                                                                                                                                                                         | 1.0                      |
|                                                        |                              |               | Максимальный балл                                        | 15                                                                                                                                                                                                                                                 | 15                                                                                                                                                                                                                                                 | 35                                                                                                                                                                        | 15                                                                                                                                                                    | 20                                                                                                                                                                                                                           | 100                      |
|                                                        |                              |               | Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)% |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                              | —                        |
|                                                        |                              |               | Балл за результат с учетом доли мероприятия              |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                              |                          |
| Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия) |                              |               |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                              |                          |
| Итоговая оценка в традиционной форме                   |                              |               |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                              |                          |