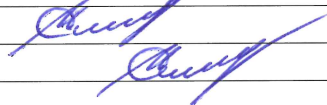


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

|                     |                                                     |
|---------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Вид практики</b> | Производственная практика                           |
| <b>Тип практики</b> | Технологическая (проектно-технологическая) практика |

|                                                         |                                                        |         |   |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 01.04.02 Прикладная математика и информатика           |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Математическое моделирование и компьютерные вычисления |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - магистратура                      |         |   |
| Курс                                                    | 2                                                      | семестр | 4 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 9                                                      |         |   |

|                                                                      |                                                                                      |              |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Заведующий кафедрой –<br>руководитель отделения на<br>правах кафедры |   | А.М. Лидер   |
| Руководитель ООП                                                     |  | М.Е. Семенов |
| Преподаватель                                                        |  | М.Е. Семенов |

2020 г.

# 1. Роль практики 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                                                                                                                                                                       |
| Технологическая (проектно-технологическая) практика           | 2       | УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | И.УК(У)-1.1                       | Анализирует проблему и, выделяя ее доминирующие составляющие, осуществляет её декомпозицию                                                                                | УК(У)-1.B1                                                  | Владеет математической культурой мышления, математической интуицией, способностью к обобщению, анализу поставленной проблемы                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                           | УК(У)-1.Y1                                                  | Составляет аннотации по результатам поиска информации из первоисточников и исследовательской литературы                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                           | УК(У)-1.31                                                  | Знает основные методы, способы и средства поиска, получения, хранения, переработки информации                                                                                      |
|                                                               |         | УК(У)-2         | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                            | И.УК(У)-2.1                       | Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач | УК(У)-2.B1                                                  | Владеет навыками самостоятельно формулировать совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                           | УК(У)-2.Y1                                                  | Умеет формулировать задачи для достижения поставленной цели и определять последовательность их решения                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                           | УК(У)-2.31                                                  | Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            | И.УК(У)-2.2                       | Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений              | УК(У)-2.B3                                                  | Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                           | УК(У)-2.Y2                                                  | Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                           | УК(У)-2.32                                                  | Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                           | И.УК(У)-2.3                                                 | Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                           | УК(У)-2.B4                                                  | Владеет методикой расчета длительности выполнения конкретных задач                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                           | УК(У)-2.Y3                                                  | Умеет определять, анализировать и устранять узкие места при решении конкретных задач проекта                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                           | УК(У)-2.34                                                  | Знает методы и инструменты оперативного планирования и контроля качества выполнения проекта                                                                                        |
|                                                               |         | УК(У)-3         | Способен организовывать и                                                                                                  | И.УК(У)-3.2                       | Понимает особенности поведения                                                                                                                                            | УК(У)-3.B3                                                  | Владеет навыками организации                                                                                                                                                       |

| 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                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 | руководить работой команды, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели                                                                  |                                   | выделенных групп людей, с которыми работает или взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки –по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п). |                                                             | эффективной работы группы людей с учетом их особенностей                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | УК(У)-3.У3                                                  | Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | УК(У)-3.33                                                  | Знает основные концепции материальной и нематериальной мотивации                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                | И.УК(У)-3.3                       | Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.                                                                                                                                                                                                       | УК(У)-3.В4                                                  | Владеет навыками оценивания последствий принятия решений                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | УК(У)-3.У4                                                  | Умеет брать на себя ответственности при принятии решений                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | УК(У)-3.34                                                  | Знает критерии для определения точек бифуркации на каждом из запланированных шагов                                                            |
|                                                               |         | УК(У)-4         | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия | И.УК(У)-4.2                       | Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках                                                                                                                                          | УК(У)-4.В2                                                  | Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | УК(У)-4.У2                                                  | Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | УК(У)-4.32                                                  | Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                | И.УК(У)-4.4                       | Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно.                                                                                                                                                                                                            | УК(У)-4.В5                                                  | Владеет навыками перевода профессиональных текстов со словарем и без словаря                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | УК(У)-4.У5                                                  | Умеет вести деловую переписку и проводить деловые переговоры                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | УК(У)-4.35                                                  | Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в письменном общении на иностранном языке                       |
|                                                               |         | УК(У)-5         | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                               | И.УК(У)-5.1                       | Находит и использует необходимую для эффективного взаимодействия информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп                                                                                                                                                                                       | УК(У)-5.В1                                                  | Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | УК(У)-5.У1                                                  | Умеет искать информацию об особенностях и традициях различных социальных групп                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | УК(У)-5.31                                                  | Знает различные формы культурного                                                                                                             |

| 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                                                                                                                  |
|                                                               |         | УК(У)-6         | Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | И.УК(У)-6.4                       | Демонстрирует интерес к приобретению новых знаний и навыков, использует для этого предоставляемые возможности |                                                             | многообразия окружающего мира                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                           |                                   |                                                                                                               | УК(У)-6.В4                                                  | Владеет возможностями и инструментами современных методик образования применительно к собственным знаниям и навыкам           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                           |                                   |                                                                                                               | УК(У)-6.У4                                                  | Умеет использовать основные возможности и инструменты современных методик образования                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                           |                                   |                                                                                                               | УК(У)-6.34                                                  | Знает основные возможности и инструменты современных методик образования применительно к собственным интересам и потребностям |

## 2. Планируемые результаты обучения и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения при прохождении практики |                                                                                                                                                                           | Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование разделов (этапов) практики             | Методы оценивания (оценочные мероприятия)                          |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Код                                                      | Наименование                                                                                                                                                              |                                                                     |                                                     |                                                                    |
| РП-1                                                     | Обладать способностью к применению базовых знаний в области математики для решения профессиональных задач                                                                 | И.УК(У)-1.1,<br>И.УК(У)-2.1,<br>И.УК(У)-2.2,                        | Подготовительный этап                               | Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики |
| РП-2                                                     | Находить решения стохастических и обыкновенных дифференциальных уравнений аналитически и численно                                                                         | И.УК(У)-2.1,<br>И.УК(У)-2.2,<br>И.УК(У)-2.3,                        | Основной этап                                       | Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики |
| РП-3                                                     | Владеть современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения общих задач и для организации своего труда | И.УК(У)-4.2,<br>И.УК(У)-4.4                                         | Основной этап,<br><br>Подготовка отчета по практике | Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики |
| РП-4                                                     | Знать основные математические модели финансовой математики, физики, химии, биологии и способов их получения                                                               | И.УК(У)-1.1,<br>И.УК(У)-2.1,<br>И.УК(У)-2.2,                        | Подготовительный этап                               | Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики |

|      |                                                                                                                                                                                             |                                              |                                                                       |                                                                          |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| РП-5 | Эффективно работать индивидуально и в команде при решении прикладных математических задач                                                                                                   | И.УК(У)-3.2,<br>И.УК(У)-3.3,<br>И.УК(У)-5.1, | Научно-исследовательская работа                                       | Защита отчета по практике,<br>экспертная оценка<br>руководителя практики |
| РП-6 | Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; аргументирует свою точку зрения относительно использования идей других членов команды для достижения поставленной цели | И.УК(У)-6.4,<br>И.УК(У)-5.1,<br>И.УК(У)-3.2  | Научно-исследовательская работа,<br><br>Подготовка отчета по практике | Защита отчета по практике,<br>экспертная оценка<br>руководителя практики |

### 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 зачета

| Степень сформированности результатов обучения | Балл     | Соответствие традиционной оценке |              | Определение оценки                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------|----------|----------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90% ÷ 100%                                    | 90 ÷ 100 | «Отлично»                        | «Зачтено»    | Отличное понимание, 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, хорошие знания, умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одной из них не оценено минимальным количеством баллов   |
| 55% ÷ 69%                                     | 55 ÷ 69  | «Удовл.»                         |              | Приемлемое понимание, удовлетворительные знания, умения и владение опытом 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 | Примерный перечень контрольных вопросов: |

|    | Оценочные мероприятия                                                        | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                              | 1. Насколько данная проблема актуальна?<br>2. Какой проблеме посвящено ваше исследование?<br>3. В чем практическая значимость данной проблемы? |
| 2. | Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ | Отзыв по стандартной форме                                                                                                                     |

## 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 требованиям университета (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> </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 отчет и дневник практики 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 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 проходит в публичной форме.</p> <p>По итогам защиты комиссия делает выводы о степени сформированности результатов обучения в</p> |

| Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                       | аттестационном листе практики.                                                  |

## 6.Аттестационный лист по практике

| Оценочное мероприятие                                                        | Оценивание проводит          | Доля в оценке | Код и наименование результата обучения                   | РП-1 | РП-2 | РП-3 | РП-4 | РП-5 | РП-6   | Балл по всем результатам |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|--------|--------------------------|
| Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ | Руководитель практики от ТПУ | 50%           | Вес результата                                           | 0,1  | 0,2  | 0,2  | 0,1  | 0,2  | 0,2    | 1,0                      |
|                                                                              |                              |               | Максимальный балл                                        | 10   | 20   | 20   | 10   | 20   | 20     | 100                      |
|                                                                              |                              |               | Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)% | 10   | 20   | 20   | 10   | 20   | 20     | 100                      |
|                                                                              |                              |               | Балл за результат с учетом доли мероприятия              | 5    | 10   | 10   | 5    | 10   | 10     | 50,0                     |
| Защита отчета по практике                                                    | Члены комиссии               | 50%           | Вес результата                                           | 0,1  | 0,2  | 0,2  | 0,1  | 0,2  | 0,2    | 1,0                      |
|                                                                              |                              |               | Максимальный балл                                        | 10   | 20   | 20   | 10   | 20   | 20     | 100                      |
|                                                                              |                              |               | Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)% | 10   | 20   | 20   | 10   | 20   | 20     | 100                      |
|                                                                              |                              |               | Балл за результат с учетом доли мероприятия              | 5    | 10   | 10   | 5    | 10   | 10     | 50,0                     |
| Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)                       |                              |               |                                                          |      |      |      |      |      |        |                          |
| Итоговая оценка в традиционной форме                                         |                              |               |                                                          |      |      |      |      |      | Оценка |                          |