

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ**

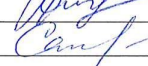
**ПРИЕМ 2018 г.**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

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

|                                                         |                                                                         |         |           |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики</b> |         |           |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Химическая технология материалов современной энергетики</b>          |         |           |
| Специализация                                           | <b>Химическая технология материалов ядерного топливного цикла</b>       |         |           |
| Уровень образования                                     | высшее образование - специалитет                                        |         |           |
| Курс                                                    | <b>6</b>                                                                | семестр | <b>11</b> |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>10</b>                                                               |         |           |

Заведующий кафедрой –  
руководитель Отделения  
Руководитель ООП  
Преподаватель

|                                                                                     |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|   | Горюнов А.Г. |
|   | Леонова Л.А. |
|  | Сачкова А.С. |

2020 г.

# 1. Роль практики в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                      | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                   |
| Преддипломная практика                                        | 11      | ПК(У)-1         | Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции                                      | ПК(У)-1.B8                                                  | Владеет опытом работы на приборах для осуществления качественного и количественного анализа состава и свойств сырья или продукции.                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-1.Y8                                                  | Умеет подобрать подходящий метод, технические средства и оборудование для осуществления анализа состава и свойств конкретного сырья или продукции.                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-1.38                                                  | Знает физико-химические и химические анализы состава и свойств сырья и продукции                                                                                               |
|                                                               |         | ПК(У)-2         | Способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса | ПК(У)-2.B14                                                 | Владеет навыком оптимизации технологического процесса.                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-2.Y14                                                 | Умеет правильно подобрать согласно технологическому процессу объемы, концентрации, дозировки реагентов                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-2.314                                                 | Знает правила и способы определения концентрации, температуры, удельного веса исходного сырья, продуктов, растворов и тд                                                       |
|                                                               |         | ПК(У)-3         | Способность анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию                                                                                                               | ПК(У)-3.B7                                                  | Владеет навыками подбора и осуществления корректных условий и технологических параметров процесса с целью усовершенствования.                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-3.Y7                                                  | Умеет критически анализировать технологический процесс.                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-3.37                                                  | Знает осуществляемый технологический процесс.                                                                                                                                  |
|                                                               |         | ПК(У)-5         | Способность к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию                                                                                                                                      | ПК(У)-5.B2                                                  | Владеет навыками применения или анализа автоматического управления процессами, направленными на улучшение экономических, технологических и ресурсных показателей производства. |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-5.Y2                                                  | Умеет идентифицировать объект управления и участки производства для их автоматизации.                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-5.32                                                  | Знает методы автоматизации производства.                                                                                                                                       |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                            | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         | ПК(У)-8         | Умение использовать действующие нормативные документы в области радиационной и ядерной безопасности                                                                                                                                 | ПК(У)-8.B1                                                  | Владеет навыками работы с действующими нормативными документами                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-8.Y1                                                  | Умеет применить необходимый нормативный документ в соответствующей ей ситуации.                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-8.31                                                  | Знает законы РФ по использованию атомной энергии, радиационной безопасности                                                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         | ПК(У)-11        | Владение методами оценки риска и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий обращения с объектами профессиональной деятельности                                                                   | ПК(У)-11.B1                                                 | Владеет навыками безопасной работы в лаборатории/производственном помещении, работы с дезактивирующими веществами                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-11.Y1                                                 | Умеет использовать СИЗ и СКЗ.                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-11.31                                                 | Знает ГОСТы, ПДК, вредности и опасности и понимать последствия основных и побочных продуктов. Уровень токсичности каждого соединения и биолого-токсическое воздействие на физиологические функции организма и здоровье человека в целом и предвидеть влияние на последующее поколение. |
|                                                               |         | ПК(У)-12        | Способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций ПК(У)-10.B7и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований. | ПК(У)-12.B2                                                 | Владеет грамотной письменной речью с учетом профессиональной деятельности и установленной терминологией.                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-12.Y2                                                 | Умеет в надлежащем виде представлять отчеты                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-12.32                                                 | Знает ГОСТы, нормативные документы, структуры представления научных работ (введение, литературный обзор, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы, список литературы и др)                                                                                                   |
|                                                               |         | ПК(У)-18        | Способность к проведению анализа технических заданий на проектирование и проектов с учетом существующего международного и национального ядерного законодательства                                                                   | ПК(У)-18.B4                                                 | Владеет навыками анализа проектов, технических заданий на проектирование на наличие/отсутствие ядерной опасности.                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-18.Y4                                                 | Умеет прогнозировать потенциальные ядерные опасности для людей и окружающей среды, осуществлять непрерывный контроль деятельности.                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-18.34                                                 | Знает фундаментальные принципы ядерного законодательства, последствия их несоблюдений.                                                                                                                                                                                                 |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                             | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         | ПК(У)-19        | Способность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений                                                                                                                                                                        | ПК(У)-19.B1                                                 | Владеет навыками осуществления и анализа результатов патентного поиска и предоставления соответствующего грамотно оформленного отчета.                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-19.Y1                                                 | Умеет проводить всесторонний патентный поиск.                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-19.31                                                 | Знает базы данных патентов, специфику патентной чистоты.                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         | ПК(У)-20        | Способность разрабатывать новые технологические схемы на основе результатов научно-исследовательских работ                                                                                                                                                                           | ПК(У)-20.B3                                                 | Владеет навыками интегрирования результатов научно-исследовательской деятельности в существующую или новую технологическую схему.                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-20.Y3                                                 | Умеет реконструировать существующую технологию под конкретную научную или производственную задачу.                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-20.33                                                 | Знает существующие технологические схемы по теме работы.                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         | ПК(У)-21        | Способность использовать средства автоматизации при подготовке проектной документации                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-21.B4                                                 | Владеет навыками использования автоматизированных программ и систем для оптимизации проектной деятельности.                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-21.Y4                                                 | Умеет пользоваться надлежащими средствами автоматизации.                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-21.34                                                 | Знает современные и соответствующие профессиональным задачам средства автоматизации разработки проектной документации.                                                                                                                     |
|                                                               |         | ДПК(У)-1        | Способность организовать инжиниринг технологических процессов, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции, отвечающей требованиям российских и международных стандартов и рынка, управлять жизненным циклом продукции и ее качеством, технической документацией и ресурсами | ДПК(У)-1.B1                                                 | Владеет навыками работы с технологическими документами и технической литературой.                                                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ДПК(У)-1.Y1                                                 | Умеет оформить чертежи, спецификации, пояснительную записку, технические отчеты, технические условия в соответствии со стандартами.                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ДПК(У)-1.31                                                 | Знает состав и структуру, содержание ТД, требования к оформлению.                                                                                                                                                                          |
|                                                               |         | ДПСК(У)-1.1     | Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов комплексной                                                                                                                                                                | ДПСК(У)-1.1.B7                                              | Владеет навыками комплексной переработки руд, получения концентрата с использованием ресурсоэффективных технологий, извлечения ценных компонентов при наименьших потерях при переработке техногенного сырья, а также навыками производства |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                            | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                     | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 | переработки руд, концентратов редких элементов и техногенного сырья, производству материалов на их основе с использованием ядерных и диверсифицированных технологий |                                                             | материала на основе цветных, редких, рассеянных, РЗМ элементов.                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                     | ДПСК(У)-1.1.У7                                              | Умеет подобрать соответствующую технологию комплексной переработки руд и техногенного сырья для получения целевого продукта/материала или технологию производства материала на основе цветных, редких, рассеянных, РЗМ элементов. |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                     | ДПСК(У)-1.1.37                                              | Знает классификацию руд по различным классам, типы техногенного сырья и методы обращения с ними, а также получаемые материалы на основе цветных, редких, рассеянных, РЗМ элементов.                                               |

## 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                                                     | Способен проводить физико-химический и химический анализы состава и свойств сырья и продукции (например: воды, руды, сталей, чугунов, сплавов, продуктов металлургических процессов, флюсов, топлива и минеральных масел и т.д) с использованием различных технических средств приборов и оборудования. | ПК(У)-1                                       | Основной этап (выполнение индивидуального задания) | - Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета» |
| РП-2                                                     | Способен контролировать нормы и способы сокращения расхода материалов (пара, газа, растворов, коагулянтов и др).                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-2                                       | Основной этап (выполнение индивидуального задания) | - Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета» |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РП-3 | Способен выявлять достоинства и недостатки технологического процесса для дальнейшего его совершенствования с точек зрения технологических, экологических и экономических.                                                                              | ПК(У)-3  | Основной этап (выполнение индивидуального задания)<br><br>Отчетный этап                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета»</li> <li>- Написание «Выводов, Заключения» -</li> <li>- Экспертная оценка руководителя практики</li> </ul>                                                                                                                                     |
| РП-4 | Способен анализировать системы автоматизации производства с целью идентификации объекта управления и возможного синтеза усовершенствованных систем автоматического управления технологическими процессами.                                             | ПК(У)-5  | Основной этап (выполнение индивидуального задания)<br><br>Отчетный этап                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета»</li> <li>- Защита отчета по практике,</li> <li>- Экспертная оценка руководителя практики</li> </ul>                                                                                                                                            |
| РП-5 | Способен выполнять научную, проектно-технологическую, производственную деятельности, связанные с работой с закрытыми и открытыми радиоактивными источниками согласно действующих нормативных документов в области радиационной и ядерной безопасности. | ПК(У)-8  | Организационно-подготовительный этап<br><br>Подготовительный исследовательский этап<br><br>Основной этап (выполнение индивидуального задания)<br><br>Отчетный этап | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Написание раздела отчета «Обзор литературы»</li> <li>- Написание раздела отчета «Социальная ответственность»</li> <li>- Предоставление отчета по практике и дневника на проверку руководителю и комиссии</li> <li>- Защита отчета по практике,</li> <li>- Экспертная оценка руководителя практики.</li> </ul> |
| РП-6 | Способен обеспечивать безопасную разработку технологических решений по исходному сырью и продуктам реакции или готовой продукции.                                                                                                                      | ПК(У)-11 | Основной этап (выполнение индивидуального задания)                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета»</li> <li>- «Социальная ответственность»</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |
| РП-7 | Способен представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований..                                 | ПК(У)-12 | Подготовительный исследовательский этап<br><br>Отчетный этап                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Написание раздела «Задание»</li> <li>- «Написание раздела «Введение»</li> <li>- Экспертная оценка руководителя практики.</li> <li>- Защита отчета по практике на итоговой конференции (доклад, презентация).</li> </ul>                                                                                       |
| РП-8 | Способен анализировать технические задания на проектирование и проектов с учетом существующего международного и национального ядерного законодательства.                                                                                               | ПК(У)-18 | Подготовительный исследовательский этап<br><br>Основной этап (выполнение индивидуального задания)                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Написание раздела отчета «Обзор литературы»</li> <li>- Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета»</li> </ul>                                                                                                                                                                              |

|       |                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РП-9  | Умеет проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений.                                                                                                        | ПК(У)-19    | Подготовительный исследовательский этап                                                                                                       | - Написание раздела отчета «Обзор литературы»                                                                                                                                                                                 |
| РП-10 | Обладает способностью совершенствовать, создавать новые технологические схемы/ анализировать уже реализованные на предприятиях, для решения научно-исследовательских и производственных задач.               | ПК(У)-20    | Основной этап (выполнение индивидуального задания)                                                                                            | - Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета»<br>- Написание раздела отчета «Приложение» (при необходимости)<br>- Экспертная оценка руководителя практики.                                                 |
| РП-11 | Обладает способностью использовать средства автоматизации при подготовке проектной документации.                                                                                                             | ПК(У)-21    | Основной этап (выполнение индивидуального задания)                                                                                            | - Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета»<br>- Экспертная оценка руководителя                                                                                                                          |
| РП-12 | Обладает способностью подготовить техническую документацию согласно задачам профессиональной деятельности.                                                                                                   | ДПК(У)-1    | Отчетный этап                                                                                                                                 | - Написание «Выводов, Заключение»<br>- Защита отчета по практике,<br>- Экспертная оценка руководителя практики.                                                                                                               |
| РП-13 | Владеет способностью к усовершенствованию и разработке технологических процессов переработки руд, получения концентратов редких элементов, безопасной работе с ними, и производству материалов на их основе. | ДПСК(У)-1.1 | Организационно-подготовительный этап<br><br>Подготовительный исследовательский этап<br><br>Основной этап (выполнение индивидуального задания) | - Написание раздела отчета «Задание на практику»<br>- Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета»<br>- Написание раздела отчета «Социальная ответственность»<br>- Экспертная оценка 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 дифференцированного 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 | <p><b><u>Примерный перечень контрольных вопросов:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие источники информации (отечественные, иностранные, научно-технические, патенты и т.п.) были использованы для осуществления профессиональной деятельности?</li> <li>2. Были ли проведены физико-химический или химический анализы состава и свойств сырья и продукции? Какие именно? Какие были использованы технические средства, приборы, оборудование?</li> <li>3. Чем занимается предприятие на котором вы проходили практику? Какой профиль работы у подразделения, цеха или лаборатории (если информация не является секретной)?</li> <li>4. Приведите технологическую схему процесса.</li> <li>5. Что является исходным материалом технологического процесса?</li> <li>6. Как можно контролировать нормы и способы сокращения расхода материалов (пара, газа, растворов, коагулянтов и др)?</li> <li>7. Укажите достоинства и недостатки технологического процесса.</li> <li>8. Как можно усовершенствовать данный процесс? (с точек зрения технологических, экологических и экономических и т.д.).</li> <li>9. Какие виды инструктажей вы проходили на рабочем месте?</li> </ol> |



|    | Оценочные мероприятия                                                        | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                              | <p>10. Каковы должностные инструкции у аппаратчика-гидрометаллурга (иная должность, в которой студент проходил практику)?</p> <p>11. Какими нормативными документами вы руководствовались при работе в подразделении предприятия?</p> <p>12. Какие опасности существуют на данном производстве (в лаборатории, цехе и т.п.)?</p> <p>13. Были ли на производстве (лаборатории) радиационные опасности?</p> <p>14. Какие отходы производства после технологического процесса? Как их утилизируют, нейтрализуют или хранят?</p> <p>15. Что такое система автоматизации процесса?</p> <p>16. Как можно автоматизировать процесс?</p> <p>17. Что такое объект управления, как можно его идентифицировать?</p> <p>18. Что такое открытые и закрытые радиоактивные источники?</p> <p>19. Какие нормативные документы в области радиационной и ядерной безопасности вы знаете?</p> <p>20. Что является готовой продукцией производства, кто является покупателем ее?</p> <p>21. Осуществляли ли вы на практике монтаж опытных установок?</p> <p>22. Какие виды руд вам известны?</p> <p>23. Какие методы получения концентратов редких элементов вам известны?</p> <p>24. Какие материалы могут быть произведены на основе полученных металлов?</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)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3. | Написание раздела отчета «Задание на практику»                               | Содержит полный перечень заданий на практику, соответствующих специальности студента и темы практики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4. | Написание раздела отчета «Реферат»                                           | Реферат содержит количественную характеристику отчета (число страниц, рисунков, таблиц, количество использованных источников, приложений и т.п.) и краткую текстовую часть с обоснованием актуальности работы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5. | Написание раздела отчета «Введение»                                          | В данном разделе приводятся сведения о предприятии, на котором проходила практика: административное положение, структура предприятия, взаимодействие его подразделений, профиль деятельности, цель, решаемые задачи, актуальность работы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6. | Написание раздела отчета «Обзор литературы»                                  | Должен содержать краткую наиболее важную информацию о состоянии решаемой задачи, достижения современной науки, техники и технологий со ссылками на цитируемые источники, в т.ч. Интернет.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|     | Оценочные мероприятия                                          | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.  | Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета» | Приводятся результаты практики в соответствии с программой; техническая, расчётно-технологическая, конструкторская, научно-исследовательская части; приобретённые общекультурные и профессиональные компетенции.<br>Обязательно наличие в отчете описания технологической схемы цеха, физико-химических процессов, протекающих в основных аппаратах цеха, технологических режимов, конструкций аппаратов с приложением эскизов и чертежей, системы контроля технологических процессов с описанием методик химических анализов, контрольно-измерительных приборов, системы автоматизированного управления и т.д..<br>-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8.  | Написание раздела отчета «Социальная ответственность»          | В данном разделе практикант должен проанализировать аппараты, устройства, рабочие места на предмет воздействия их на человека, общество и природную среду, сформулировать методы минимизации их воздействия и защиты от них. Приводится характеристика основных опасностей и вредностей, нормативы допустимого воздействия, организационно-технические и санитарно-гигиенические мероприятия обеспечения безопасности по каждому виду опасностей и вредностей; строительные и организационно-технические мероприятия по пожаро-взрывобезопасности; характеристика газо- паро- пылеобразных, жидких и твердых выбросов, нормативы на предельно- допустимые выбросы, мероприятия по охране атмосферного воздуха, водоемов и почв, мероприятия по защите от радиационного загрязнения. Отчет должен базироваться на требованиях законодательных и правовых актов, технических регламентов в области безопасности производства, охраны труда и защиты окружающей среды, на владении способами и мероприятиями по защите в чрезвычайных ситуациях. |
| 9.  | Написание раздела отчета «Заключение\Выводы»                   | В заключительной части отчета проводится анализ работы в период практики, отмечая положительные и отрицательные стороны,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 10. | Написание раздела отчета «Список использованных источников»    | В отчете приводится список использованной литературы, имеющейся на предприятии, по новейшим достижениям отечественных и зарубежных ученых и инженеров в области развития данной отрасли (статьи, обзоры, патенты, ГосТы, регламентирующие документы и т.п.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 11. | Написание раздела отчета «Приложения»                          | Чертежи, технологические схемы, иллюстрации, таблицы, карты и т. д., при необходимости.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия                      | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                           |
|----|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Экспертная оценка руководителя практики от | Руководитель практики от ТПУ проводит оценивание на основании Отчета по практике:<br>– соответствие отчета о практике по структуре и содержанию установленным требованиям |

|    | Оценочные мероприятия                          | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | обеспечивающего подразделения ТПУ              | <p>(Положение о практике);</p> <ul style="list-style-type: none"> <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. | Написание раздела отчета «Задание на практику» | <p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Описание производственной задачи</li> <li>– Наличие цели</li> <li>– Отметки в дневнике.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3. | Написание раздела отчета «Реферат»             | <p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Указание на содержание количественных характеристик отчета (число страниц, рисунков, таблиц, количество использованных источников, приложений и т.п.)</li> <li>– Наличие краткой текстовой части с обоснованием актуальности работы.</li> <li>– Отметки в дневнике.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4. | Написание раздела отчета «Введение»            | <p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Описание актуальности работы</li> <li>– Наличие цели практики</li> <li>– Наличие задач практики</li> <li>– Краткая информация о сроках и месте прохождения практики.</li> <li>– Отметки в дневнике.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5. | Написание раздела отчета «Обзор литературы»    | <p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Теоретическая работа, направленная на обоснование, выбор теоретико-методической базы планируемого исследования</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|    | Оценочные мероприятия                                          | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ проектов, технических заданий на проектирование на наличие/отсутствие ядерной опасности</li> <li>– Описание потенциальных ядерных опасностей для людей и окружающей среды, осуществлять непрерывный контроль деятельности</li> <li>– Описание фундаментальных принципов ядерного законодательства, последствия их несоблюдений</li> <li>– Рассмотрение свойств исходного сырья</li> <li>– Описание химических реакций процесса</li> <li>– Работа с действующими нормативными документами</li> <li>– Сравнение с имеющимися технологиями</li> <li>– Описание достоинств и недостатков рассматриваемого процесса.</li> <li>– Наличие ссылок на используемую литературу.</li> <li>– Отметки в дневнике.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6. | Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета» | <p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Описание методов получения целевого продукта с использованием различного технологического оборудования, и методиками испытания его качества.</li> <li>– Сборка или ремонт, или контроль качества работы оборудования, и обеспечивать нормальный ход процесса производства и возможных путей реализации продукции.</li> <li>– Описание принципа работы оборудования, соответствующего выбранной технологии, а также параметры конечного продукта.</li> <li>– Подбор исходного сырья, рассмотрение его свойств</li> <li>– Описание химических реакций процесса</li> <li>– Представление технологической схемы изучаемого или разрабатываемого процесса.</li> <li>– Описание технологического процесса</li> <li>– Подбор и осуществление корректных условий и технологических параметров процесса.</li> <li>– Анализ технологического процесса.</li> <li>– Описание используемых материалов</li> <li>– Описание производственной задачи</li> <li>– Написание раздела «Автоматизация»</li> <li>– Использование и описание автоматизированных программ и систем для оптимизации проектной деятельности.</li> </ul> |

|    | Оценочные мероприятия                                 | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– -Экспериментальная работа (проведение химических реакций, работа с оборудованием, запуск процессов и т.п.)</li> <li>– -Работа в лаборатории, цехе ,ином подразделении</li> <li>– Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа</li> <li>– Отметки в дневнике.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7. | Написание раздела отчета «Социальная ответственность» | <p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводит оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Изучение правил охраны труда, основного перечня нормативных документов, регламентирующих деятельность работников</li> <li>– Отметки о сдаче ТБ, прохождение инструктажей на рабочем месте.</li> <li>– Прохождение инструктажа по работе с закрытыми и открытыми источниками</li> <li>– Описание возможных опасности производства, в том числе и радиационных, состав и предполагаемые свойства сточных, промывных вод, растворов, продуктов или иных отходов производства</li> <li>– Прохождение дополнительного, в случае необходимости, медицинского осмотра</li> <li>– Описание типа и способа использования СИЗ и СКЗ</li> <li>– Инструктаж об осуществлении контроля уровня безопасности на всех цепочках технологического процесса производства материалов</li> <li>– Описание основных вредных факторов в технологии функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе радиоактивных материалов и требования безопасности при работе с ними</li> <li>– Использование ГОСТ, указаны ПДК, вредности и опасности и понимать последствия основных и побочных продуктов, биолого-токсическое воздействие на физиологические функции организма и здоровье человека в целом и предвидеть влияние на последующее поколения</li> <li>– Работа с действующими нормативными документами</li> <li>– Написанная глава «Социальная ответственность»</li> <li>– Наличие всех отметок в дневнике прохождения практики</li> </ul> |
| 8. | Написание раздела отчета «Заключение\Выводы»          | <p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводит оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Соответствие выводов цели и задачам практики.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 9. | Написание раздела отчета                              | Руководители практики от предприятия и ТПУ проводит оценивание на основании содержания в                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|     | Оценочные мероприятия                                                                        | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | «Список использованных источников»                                                           | разделе следующей информации: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Наличие публикаций не позднее 10 лет</li> <li>– Использование международных и российских баз данных (оценивается по статьям, обзорам, главам из книг и т.п.)</li> <li>– Наличие в списке литературы ссылок на ГОСТы, нормативные документы</li> <li>– Патентный поиск</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 10. | Написание раздела отчета «Приложения»(не является обязательной, при необходимости)           | Руководители практики от предприятия и ТПУ проводит оценивание на основании содержания в разделе следующей информации: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Развернутая технологическая схема процесса</li> <li>– Развернутая схема цеха</li> <li>– Подробные технологические расчеты и т.п.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 11. | Написание и предоставление отчета по практике и дневника на проверку руководителю и комиссии | Оценивание проводят руководитель по практике от ТПУ и после - комиссия по защите практики: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Обобщение полученных научных результатов и оформление отчета по практике</li> <li>– Написание отчета с использованием информации из различных источников</li> <li>– Оформление отчета по практике, всех чертежей и иной технической документации в соответствии с требованиями.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 12. | Защита отчета по практике                                                                    | Оценивание проводит комиссия по защите практики, в количестве не менее двух человек, в т.ч. руководитель практики от ТПУ<br>На защите: <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> Защита может проходить в публичной или индивидуальной форме.<br>По итогам защиты комиссия делает выводы о степени сформированности результатов обучения в 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 | РП-7 | РП-8 | РП-9 | РП-10 | РП-11 | РП-12 | РП-13  | Балл по всем результатам |      |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|--------|--------------------------|------|
| Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ | Руководитель практики от ТПУ | 40%           | Вес результата                                           | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.07 | 0.08 | 0.08 | 0.07 | 0.08 | 0.08 | 0.07  | 0.08  | 0.07  | 0.08   | 1,0                      |      |
|                                                                              |                              |               | Максимальный балл                                        | 8    | 8    | 8    | 7    | 8    | 8    | 7    | 8    | 8    | 7     | 8     | 7     | 8      | 100                      |      |
|                                                                              |                              |               | Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)% | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100   | 100   | 100   | 100    | 100                      | –    |
|                                                                              |                              |               | Балл за результат с учетом доли мероприятия              | 3.2  | 3.2  | 3.2  | 2.8  | 3.2  | 3.2  | 2.8  | 3.2  | 3.2  | 2.8   | 3.2   | 2.8   | 3.2    | 3.2                      | 40   |
| Защита отчета по практике                                                    | Члены комиссии               | 60%           | Вес результата                                           | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.07 | 0.08 | 0.08 | 0.07 | 0.08 | 0.08 | 0.07  | 0.08  | 0.07  | 0.08   | 1,0                      |      |
|                                                                              |                              |               | Максимальный балл                                        | 8    | 8    | 8    | 7    | 8    | 8    | 7    | 8    | 8    | 7     | 8     | 7     | 8      | 100                      |      |
|                                                                              |                              |               | Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)% | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100   | 100   | 100   | 100    | 100                      | –    |
|                                                                              |                              |               | Балл за результат с учетом доли мероприятия              | 4.8  | 4.8  | 4.8  | 4.2  | 4.8  | 4.8  | 4.2  | 4.8  | 4.8  | 4.2   | 4.8   | 4.2   | 4.8    | 4.8                      | 60,0 |
| Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)                       |                              |               |                                                          | 8    | 8    | 8    | 7    | 8    | 8    | 7    | 8    | 8    | 7     | 8     | 7     | 8      | 100                      |      |
| Итоговая оценка в традиционной форме                                         |                              |               |                                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       | Оценка |                          |      |