**Стадии и этапы разработки программных модулей Портала, информационных стандартов и программной документации**. Разработка программных модулей Портала, информационных стандартов и программной документации в соответствии с ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки» будет включать следующие стадии:

1. техническое задание:
   1. постановка задачи;
   2. сбор исходных материалов;
   3. выбор и обоснование критериев эффективности и качества разрабатываемого программного модуля;
   4. определение структуры входных и выходных данных, информационных стандартов;
   5. предварительный выбор методов решения задач;
   6. обоснование целесообразности применения ранее разработанных программ;
   7. определение требований к техническим средствам;
   8. обоснование принципиальной возможности решения поставленной задачи;
   9. определение требований к программному модулю;
   10. определение стадий, этапов и сроков разработки программного модуля и документации на него;
   11. выбор языков программирования;
   12. согласование и утверждение технического задания;
2. эскизный проект:
   1. предварительная разработка структуры входных и выходных данных;
   2. уточнение методов решения задачи;
   3. разработка общего описания алгоритма решения задачи;
   4. разработка пояснительной записки;
   5. согласование и утверждение эскизного проекта;
3. технический проект:
   1. уточнение структуры входных и выходных данных, информационных стандартов;
   2. разработка алгоритма решения задачи;
   3. определение формы представления входных и выходных данных;
   4. разработка структуры программного модуля;
   5. окончательное определение конфигурации технических средств;
   6. разработка плана мероприятий по разработке и внедрению программного модуля;
   7. разработка пояснительной записки;
   8. согласование и утверждение технического проекта;
4. рабочий проект:
   1. программирование и отладка программного модуля;
   2. разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77 «Виды программ и программных документов»;
   3. разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний;
   4. проведение предварительных испытаний;
   5. корректировка программного модуля и программной документации по результатам испытаний;
5. внедрение:
   1. подготовка и передача программного модуля и программной документации для сопровождения;
   2. оформление и утверждение акта о передаче программы на сопровождение;
   3. передача программного модуля в фонд алгоритмов и программ.

При разработке программных модулей Портала и информационных стандартов будет соблюдаться следующая последовательность этапов:

1. определение требований к программному модулю с привлечением экспертов из образовательных организаций, ведущих российских платформ онлайн-обучения и IT-компаний;
2. разработка технического задания на программный модуль в соответствии с требованиями ГОСТ 19.201-78 «Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению»;
3. разработка проекта программного модуля, обязательными составляющими которого должны быть:
   1. пояснительная записка в соответствии с требованиями ГОСТ 19.404-79 «Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению»;
   2. описание программы в соответствии с требованиями ГОСТ 19.402-78 «Описание программы»;
   3. перечень терминов, используемых в проекте;
   4. эскиз дизайна графического интерфейса пользователя (в случае наличия такового);
   5. перечень материалов, используемых в составе модуля (в случае наличия таковых);
   6. структура базы данных (в случае наличия таковой);
4. кодирование программного модуля по заданиям, которые включают требования к структуре входных и выходных данных модуля, к названиям переменных, используемых в модуле, к алгоритму обработки данных модулем, к приемам программирования (в случае необходимости);
5. сборка программного модуля руководителем проекта разработки программного модуля, разработка программных документов в соответст­вии с ГОСТ 19.101-77 «Виды программ и программных документов»;
6. тестирование программного модуля, которое осуществляется следующим образом:
   1. определяется набор аппаратуры для производства тестирования;
   2. разрабатываются сценарии (контрольные примеры) для тестирования;
   3. на основе сценариев проверяется работа программы в штатном режиме (проверяется правильность выполнения тех функций, которые программа и должна выполнять);
   4. проверяется работа программы в нештатных режимах (проверяется, устойчиво ли работает программа в режимах, которые могут возникать только при нарушении пользователями правил эксплуатации программы, например, ввод букв в цифровое поле);
   5. производится тестирование на удобство управления программой и качество интерфейсов;
   6. данные тестирования и его результаты обрабатываются и оформляются в соответствии с ГОСТ 19.301-79 «Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению»;
   7. по мере выявления ошибок последние исправляются, и тестирование производится повторно;
   8. после исправления всех ошибок модуль передается в опытную эксплуатацию.
7. передача в опытную эксплуатацию программного модуля и комплекта документов:
   1. ведомость эксплуатационных документов в соответствии с ГОСТ 19.507-79 «Ведомость эксплуатационных документов»;
   2. формуляр в соответствии с ГОСТ 19.501-78 «Формуляр. Требования к содержанию и оформлению»;
   3. описание применения в соответствии с ГОСТ 19.502-78 «Описание применения. Требования к содержанию и оформлению»;
   4. руководство системного программиста в соответствии с ГОСТ 19.503-79 «Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению»;
   5. руководство оператора в соответствии с ГОСТ 19.505-79 «Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению»;
   6. руководство программиста в соответствии с ГОСТ 19.504-79 «Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению» (в случае необходимости);
   7. руководство по техническому обслуживанию в соответствии с ГОСТ 19.508-79 «Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению» (в случае необходимости);
8. доводка программного обеспечения по замечаниям, собранным в ходе опытной эксплуатации;
9. ввод программного модуля в эксплуатацию, публикация программной документации и программного модуля на сайте проекта;
10. поддержка программного модуля, которая заключается в выполнении следующих видов работ:
    1. консультации;
    2. обслуживание аппаратных средств, на которых используется программа;
    3. проверка и анализ баз данных;
    4. верификация правильности технологий обработки данных;
    5. документирование и анализ новых требований к программе.