

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А. И. ГЕРЦЕНА»



Основная профессиональная образовательная программа
Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) «Технологии разработки программного обеспечения»
форма обучения – очная

Выпускная квалификационная работа

Разработка электронного образовательного ресурса "Использование JetBrains
YouTrack для управления программными проектами"

Обучающейся 4 курса
Кудряшевой Полины Алексеевны

Научный руководитель:
Кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры ИТиЭО
Жуков Николай Николаевич

Санкт-Петербург
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....	6
1. Инструменты управления проектами	6
1.1. Сравнительный анализ.....	6
1.2. Возможности YouTrack	17
2. Управление проектом по созданию образовательного ресурса.....	25
2.1. Выбор методологии.....	25
2.2. Этапы создания электронного образовательного ресурса	26
2.3. Анализ содержания и будущей структуры	26
2.4. Проектирование	28
2.5. Разработка	31
2.6. Отладка и тестирование.....	33
2.7. Развертывание.....	35
2.8. Поддержка.....	36
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	38
ЛИТЕРАТУРА	40

ВВЕДЕНИЕ

В ходе выполнения данной работы были рассмотрены источники, касающиеся тем обучающих систем и электронных образовательных ресурсов. По данным вопросам можно найти очень много полезной информации от общих теоретических аспектов темы до прикладных примеров и методик разработки ЭОР.

Не менее важной частью анализа были источники о управлении программными проектами, их также достаточно для полного изучения темы, большинство материала опубликовано в виде статей. Эта область изучена с разных сторон: психологические детерминанты эффективного управления программными проектами; методы и различные подходы к управлению. Тема крайне актуальна и продолжает активно изучаться и расширяться, это видно по большому количеству новых публикаций.

Однако, стоит заметить, что непосредственно об инструменте YouTrack JetBrains в русскоязычном пространстве информации крайне мало. Помимо кратких обзоров функционала на официальном сайте JetBrains, существует одна видео-демонстрация о начале работы с продуктом, длительностью 2 часа, записанная в онлайн режиме официальными представителями. Достаточно полный разбор для новичка, подача в видео-формате понятна и наглядна, но всё же, на мой взгляд, информация в таком виде воспринимается тяжело, проблематично вернуться позже к определенному участку демонстрации или проверить качество усвоения полученных знаний.

Помимо изложенного выше существует несколько статей от участников реальных команд о их опыте перехода к YouTrack с других систем управления проектами. Такие материалы могут помочь избежать некоторых типичных ошибок и увидеть честные отзывы об инструменте, но в качестве обучающих ресурсов не подойдут.

Это приводит к выводу, что разработка полноценного русскоязычного образовательного ресурса на тему «Использование JetBrains YouTrack для управления программными проектами» актуальна и востребована на фоне отсутствия объемлющих и понятных ресурсов по данной теме.

Цель работы: изучить интерфейс и функциональные возможности инструмента JetBrains YouTrack и разработать электронный образовательный ресурс по данной теме.

Задачи:

1. Изучить существующие научные публикации по теме;
2. Исследовать преимущества и основы инструмента JetBrains YouTrack;
3. Подготовить материалы о JetBrains YouTrack для наполнения электронного образовательного ресурса;
4. Проанализировать существующие образовательные и информационные ресурсы в сфере управления проектами и определить наиболее оптимальную реализацию собственного образовательного ресурса;
5. Разработать электронный образовательный ресурс;
6. Настроить обратную связь с потенциальными пользователями.

Объект работы: все существующие ресурсы о использовании инструмента JetBrains YouTrack для управления программными проектами.

Предмет работы: образовательный ресурс о данном продукте, включающий в себя помимо документации, примеры использования на реальных задачах, возможность самопроверки по пройденному материалу и обратную связь пользователей с создателем.

YouTrack — это инструмент управления проектами, который легко адаптируется под различные процессы. Позволяет планировать проекты и отслеживать задачи, использовать Agile-доски, организовывать спринты и релизы, вести базу знаний, использовать отчеты и панели мониторинга,

создавать рабочие процессы. При этом каждый отдельный инструмент можно настроить под себя.

В данной работе рассматриваются особенности и преимущества этого программного продукта перед аналогами, а также процесс разработки электронного образовательного ресурса по теме.

При выполнении работы были проанализированы 23 источника, представленные в списке литературы.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Инструменты управления проектами

1.1. Сравнительный анализ

В настоящее время нет проблемы отсутствия систем для результативного управления проектами, но при таком широком многообразии различных инструментов мы сталкиваемся с проблемой выбора. Я остановилась на программном продукте JetBrains YouTrack и хочу обосновать своё решение, проведя анализ трёх наиболее популярных систем управления проектами.

В этой таблице сравниваются JetBrains YouTrack, Atlassian Jira Software и Trello.

YouTrack и Jira Software рассматриваются без установленных дополнений или расширений, если не указано иное, Trello с бесплатным дополнением Butler.

Все эти продукты активно развиваются, и их функциональность меняется на регулярной основе, поэтому данное сравнение справедливо для последних версий каждого продукта по состоянию на май 2023 года.

Критерии	Jira	Trello	Youtrack
Версия	Cloud, Data Center	Cloud	Cloud, Server
Язык системы	английский	русский, английский	русский, английский
Ценообразование			
Бесплатный тариф	Cloud: бесплатный тарифный план для 10 пользователей. Data Center: нет бесплатного плана. Ограниченная гранулярность разрешений, выпуск	Неограниченное количество пользователей Ограничение до 10 досок на рабочее пространство, нет пользовательских полей, нет	Бесплатный тарифный план для 10 пользователей. Неограниченная функциональность. Облако поставляется с 30 ГБ хранилища. Полная техническая поддержка.

	зависимости только в рамках одного проекта, автоматизация только для одного проекта, и другие ограничения. 2 ГБ хранилища. Поддержка только от сообщества.	гостевые пользователи, ограниченная автоматизация и администрирование. Неограниченное хранение, максимум 10 МБ на файл. Поддержка только от сообщества.	
Бесплатный тестовый период	Cloud: 7 дней Data Center: 30 дней	14 дней для Premium плана	Cloud: 14 дней, 200 пользователей Server: 60 дней, 10 000 пользователей.
Платные тарифы Облако	Для 11+ пользователей. От \$7,50 за пользователя/месяц при ежемесячном тарифном плане Standard. От \$6,38 за пользователя/месяц при годовом тарифном плане Standard. Ограниченная поддержка глобальной автоматизации,	От \$6,00 за пользователя/месяц при использовании тарифного плана Standard. Ограниченные возможности просмотра и функции администрирования и безопасности. От \$12,50 за пользователя/месяц с планами Premium и Enterprise.	Для 11+ пользователей. От \$4,40 или меньше за пользователя/месяц с ежемесячной подпиской. От \$3,67 или меньше за пользователя/месяц при годовой подписке. Неограниченная функциональность. 3 ГБ хранилища на пользователя.

	<p>дисковое пространство и другие ограничения.</p> <p>250 ГБ файлового хранилища на экземпляр.</p> <p>От \$14,50 за пользователя в месяц в планах Premium и Enterprise.</p>		
Платные тарифы Сервер	<p>Data Center:</p> <p>минимальная цена - \$42,000 за 500 пользователей.</p> <p>Лицензии не являются бессрочными.</p> <p>Лицензия включает 1 год обслуживания.</p> <p>Дальнейшее продление лицензии составляет 100% от стоимости новой лицензии.</p>	×	<p>Минимальная цена - \$600 за 15 пользователей.</p> <p>Цена за 500 пользователей составляет \$12,000.</p> <p>Все лицензии являются бессрочными и включают 1 год подписки на обновление и поддержку.</p> <p>Дальнейшее продление подписки на обновление и поддержку составляет 50% от стоимости новой лицензии.</p>
Скидки			
Classrooms	75%	75%	Бесплатно
Образовательные организации	50%	50%	50%

Некоммерческие организации	75%	75%	50%
Стартапы	✗	✗	50%
Переход с других инструментов	✗	✗	25%
Встроенные функции			
База знаний	✗	✗	✓
Доска Agile			
Неограниченное количество досок	✓	✓ С планами Premium и Enterprise.	✓
Обновление в режиме реального времени	✗	✗	✓
Backlog (перечень рабочих задач, которые необходимо выполнить команде)	✓	✗	✓
Sprints (равные отрезки времени, в течение которых команда создает и совершенствует отдельную часть продукта)	✓	✗	✓
Команды	✗	✓ Бесплатные и стандартные планы позволяют ограниченное количество команд выполнения, неограниченное - в плане Premium.	✓ Команды могут быть применены одновременно к нескольким вопросам. Существует также опция "тихого применения",

			которая позволяет пользователям обновлять вопросы без генерации уведомлений.
Swimlanes (показывают, что или кто работает на определенной части процесса)	✓	✗	✓
Учет времени функций на доске	✓	✗	✓
Множество проектов на одной доске	✓	✗	✓
Работа с задачами			
Миграция задач из других систем	Данные можно импортировать в Jira Cloud с помощью CSV, JSON или импортеров Bitbucket или импортерами Trello.	Отсутствие инструмента импорта. Данные можно импортировать с помощью API Trello или Zapier, или путем копирования и вставки.	Мастер импорта для миграции из Jira, GitHub, monday.com, Zendesk (непрерывный импорт и поддержка), Redmine, Mantis, Bugzilla, GitLab, Confluence или другого экземпляра YouTrack. Пользовательский импорт из любого внешнего источника с помощью

			скриптов импорта JavaScript.
Вид	Представление списка и подробное представление с настраиваемыми, сортируемыми списками задач.	Только вид доски, без списков задач. Представление таблицы рабочего пространства отображает карточки из нескольких досок в рабочем пространстве Trello в компактном формате в тарифном плане Premium.	Два различных макета (Lite и Classic) каждый с настраиваемыми, сортируемыми списками.
Редактирование списка задач	Поля можно редактировать в накладке аналогично предварительному просмотру.	✗	Некоторые поля можно редактировать непосредственно в таблице.
История поиска	✓	✓ в платных тарифах.	✓
Фильтры	✓	✓ ограничены 4 параметрами.	✓
Черновики	✗	✗	✓ Множественные черновики заданий на доске и в списке заданий.
Редактор изображений	✗	✗	✓

Пользовательские поля	Несколько поддерживаемых типов полей.	5 типов пользовательских полей.	Несколько поддерживаемых типов полей.
Учет рабочего времени			
Timesheets (таблицы планирования времени)	✗	✗	✓
Оценка	✓	✗	✓
Затраченное время	✓	✗	✓
Тип выполненной работы	✗	✗	✓ Пользователи могут указывать и настраивать типы работы (разработка, QA и т.д.)
Планирование			
Диаграмма Ганта	✗	✗	✓
Отчеты	В Jira есть 12 стандартных типов отчетов, включая сводку, контрольную диаграмму, отчет о спринте, диаграмма скорости	✗	В YouTrack существует 18 типов отчетов. Отчеты делятся на категории такие как распределение проблем, timeline/временная шкала, управление временем/ time management (включая диаграммы Ганта) и переход состояния.
Проекты			

Типы	<p>Программные проекты: Scrum, Kanban, Bug-Tracking.</p> <p>Бизнес-проекты: Проект, Задача или Процесс. Каждый тип проекта создается на основе шаблона.</p>	×	<p>Scrum, Kanban, пользовательский или демонстрационный проекты. Для каждого создаются доски в зависимости от типа проекта. Для демонстрационных проектов образцы вопросов, доски, отчеты и приборные панели создаются для использования в качестве шаблона.</p>
Уведомления			
Центр уведомлений	✓	✓	✓
Уведомления на основе сохраненного поиска	×	×	✓
Другое			
Настраиваемые поля	<p>Большинство полей можно настраивать. Администраторы могут добавлять неограниченное количество настраиваемых полей.</p>	<p>Ограниченное количество пользовательских полей доступно в платных тарифных планах.</p>	<p>Все поля, включая предопределенные поля, можно настраивать. Администраторы могут добавлять неограниченное количество пользовательских полей.</p>

Плагины для IDE	Jira имеет плагины для IDE, которые ограничены в функциональности.	✓	YouTrack имеет встроенный плагин для управления заданиями прямо из IDE: использование команд, управление проблемами в автономном режиме, отслеживание времени и многое другое.
Релизы	Имеет вкладку релиза для отслеживания прогресса версии.	✗	Поддерживает простое создание заметок о релизах.
Интеграции	Jira имеет рынок дополнений, которые обеспечивают интеграцию со сторонними инструментами и поставляется с встроенной интеграцией для продуктов Atlassian (Confluence, Bamboo, и т.д.).	Возможность интеграции с другими продуктами такими как Slack, Google, Jira и т.д.	YouTrack интегрирован с несколькими продуктами JetBrains (включая TeamCity и IDE JetBrains), GitHub, GitLab, Bitbucket, Gogs и Gitea. Slack и Интеграции Zendesk предоставляются "из коробки". Он также интегрируется с инструментами для управления тестированием, такими как TestRail,

			TestLink, PractiTest и TestLodge.
Управление правами доступа	Управление разрешениями осуществляется по каждому проекту. Существуют группы и роли, и разрешения могут быть предоставлены пользователям напрямую.	Разрешения могут быть предоставлены непосредственно пользователям.	Доступ пользователей в YouTrack определяется на основе каждого проекта с помощью ролей, которые назначаются пользователю. Роль - это набор разрешений, которые позволяют пользователям выполнять определенные операции. Разрешения предоставляются только при назначении ролей, а не напрямую.

Проанализировав информацию, собранную в таблице, можно сделать несколько выводов. Каждый инструмент предоставляет бесплатный пробный период, что дает возможность полноценно оценить основные возможности системы.

Стоит заметить, что из рассматриваемых программ Jira не имеет русскоязычного интерфейса, это может стать проблемой, если в команде есть те, кто не владеет английским на достаточном уровне.

Сравнение цен показывает, что YouTrack наиболее доступен и предлагает самые выгодные условия среди конкурентов, ничуть не уступая в функциональных возможностях. В отличие от других сервисов, YouTrack предоставляет скидку для перехода с иного инструмента управления проектами, а также делает этот процесс максимально простым и быстрым даже с наличием текущих проектов за счет поддержки миграции задач.

Все рассмотренные инструменты позволяют использовать гибкие методологии Agile, однако, наиболее расширенный функционал предоставляет именно JetBrains YouTrack.

Из позиционирования самих разработчиков и особенностей продуктов, можем сделать вывод, что Jira и YouTrack ориентированы на разработку именно программных проектов, в отличие от более универсального Trello не имеющего специфической аудитории пользователей. В этом разрезе выбор будет зависеть от сферы деятельности команды, для себя я выбираю инструменты с углубленной тематикой программной разработки.

Каждый инструмент обладает рядом преимуществ и недостатков, и лишь полноценный и всеобъемлющий анализ поможет принять верное решение в выборе подходящего инструмента в зависимости от задач и целей команды.

YouTrack ориентирован на использование разработчиками программного обеспечения, а значит будет наиболее эффективен в данной сфере. Гибкость, персонализация, кроссплатформенность и широкий спектр функциональных возможностей выгодно отличают инструмент JetBrains YouTrack на рынке аналогов.

Единственный минус, который может помешать наиболее легкому старту работы с данным сервисом — отсутствие обучающих ресурсов по использованию. Именно эту проблему мне хотелось решить в ходе выполнения данной работы. Доступные в интернете ресурсы состоят из документации или довольно формальных, поверхностных примеров. Хочется отметить существующие видео-демонстрации от официальных представителей JetBrains в России, однако, по моему мнению, в таком формате информация

воспринимается тяжело, отсутствие обратной связи лишает человека, заинтересованного в изучении инструмента, возможности проверить уровень полученных знаний и дополнительно отработать недостаточно усвоенный материал.

Все эти минусы существующих информационных ресурсов будут учтены мной при создании собственного обучающего ресурса.

1.2. Возможности YouTrack

В связи с небольшим количеством прикладных ресурсов по YouTrack, важной задачей было самостоятельное освоение системы и подбор материала для наполнения курса.

Ниже приведены основные функциональные возможности инструмента, данная информация также послужит наполнением ресурса. Мной были выбраны наиболее важные и отличительные возможности сервиса, информация о них изложена просто и доступно. В электронном ресурсе теория будет подкреплена примерами реальных задач управления программным проектом.

Управление задачами и работа в команде

YouTrack адаптируется не только под специфику команд, но и под конкретных сотрудников. Работаете ли вы с индивидуальными задачами или с портфолио проектов компании — YouTrack легко подстроится под ваши нужды.

Вы можете выбрать между YouTrack Lite, позволяющим повысить продуктивность за счет возможности настраивать способ отображения задач, и YouTrack Classic, предоставляющим полный набор инструментов для управления задачами в команде разработчиков. Переключиться с одного интерфейса на другой можно всего в один клик.

Поисковые запросы

Ищите нужные вам задачи, используя простой синтаксис запросов, похожий на естественную речь. Задачи можно искать как по атрибутам и ключевым словам, так и по тексту.

Забудьте о необходимости настраивать фильтры задач с помощью раскрывающихся списков и других ненужных элементов, занимающих место на экране.

Область поиска

Область поискового запроса можно ограничить, выбрав проект, сохраненный поиск или тег. Либо выберите «Все» для поиска по всем проектам и задачам.

Теги

Теги позволяют группировать задачи так, как вам удобно, вне зависимости от их атрибутов. Например, можно создать тег исправить сегодня и назначить его задачам из разных проектов, подсистем и т. д.

Теги также можно указывать в поисковых запросах, чтобы выбрать все отмеченные ими задачи. Для любого пользовательского тега можно включить автоматическое снятие, чтобы при завершении отмеченной им задачи он автоматически снимался с нее.

Вы также можете назначать тегам разные цвета и делиться ими, чтобы другие пользователи могли просматривать и изменять ваши теги, а также добавлять их к новым задачам.

Фильтры

Выберите один или несколько атрибутов задач из списка, чтобы увидеть число задач, соответствующих фильтрам. Затем щелкните «Показать», чтобы просмотреть список этих задач.

Когда вы выбираете комбинацию фильтров, YouTrack подставляет соответствующий поисковый запрос в строку поиска. Это помогает вам быстрее освоить язык поисковых запросов, а также позволяет создать сохраненный поиск для использования в будущем.

Онлайн-редактирование изображений

Сделав снимок экрана и загрузив его в редактор изображений, можно сразу же его отредактировать: обрезать лишнее, добавить выделение или текст, а также размыть области, которые требуется скрыть от других.

Раскраска фрагментов кода

Подсветка кода повышает читаемость комментариев к задачам и кода, вставленного в описания задач. YouTrack использует стандартную библиотеку `google-code-prettify`, которая по умолчанию поддерживает C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python, Ruby и SH. С помощью дополнительных параметров можно включить подсветку кода Apollo, CSS, SQL и других языков.

Синтаксис Markdown

Вы можете менять форматирование текста в описаниях задач, комментариях и других полях. Используйте специальный синтаксис Markdown для создания блоков кода, таблиц, заголовков и перечней, для добавления изображений, ссылок на другие задачи и внешние ресурсы, а также форматирования текста. Наша реализация Markdown поддерживает HTML-разметку. Форматируйте содержимое задач, используя сворачиваемые блоки, произвольные цвета текста, перенос на новую строку в ячейках таблиц и другую разметку. Ссылка на справку по разметке Markdown доступна в области задач.

Создание связей задач

Вы можете связывать задачи друг с другом, используя различные типы зависимостей: связана с, зависит от, дублирует и т. д. Любую задачу можно связать сразу с несколькими другими задачами.

Доступ и разрешения

YouTrack дает возможности тонкой настройки доступа к задачам, доскам, тегам, сохраненным поисковым запросам и другим объектам. Чтобы ограничить доступ к конфиденциальной информации, поделитесь ею только с конкретными пользователями или группами пользователей.

Agile-доски

Agile-доски — мощный и гибкий инструмент, поддерживающий Kanban, Scrum, а также смешанные подходы. Чтобы пользоваться досками, вам не обязательно следовать Agile-методологиям. Доски помогут вам планировать проекты и следить за их выполнением на любом уровне — от персональных бэклогов до портфолио организации.

Для чего нужны Agile-доски?

- Визуализация

Agile-доски позволяют увидеть общую картину для любого количества проектов. Не важно, какую методологию вы при этом используете. Они универсальны. Это мощный графический инструмент для планирования и отслеживания задач из одного или нескольких проектов.

- Организация

Свимлэйны¹ позволяют удобно сгруппировать задачи и не потерять ни одну из них из виду.

Задачи можно группировать по полям (например, по приоритету или исполнителю). Также можно использовать для группировки #теги — это позволит организовать бэклог² произвольным образом.

- Трекинг

¹ Swimlane («Плавательные дорожки») является визуальным элементом, используемым в процессе технологических схем, которые описывают — что или кто работает на определенной части процесса.

² Бэклог — это список новых функций, изменений существующих функций, исправления ошибок, изменений инфраструктуры или других действий, которые команда может выполнить для достижения определенного результата.

Agile-доски позволяют с легкостью следить за прогрессом задач. Они наглядно показывают, сколько задач находятся в работе, сколько завершено, а сколько ждет в бэклоге.

Текущая работа (WIP)

WIP («в процессе выполнения») — важный индикатор, используемый в Agile-досках для обозначения текущей и планируемой работы. YouTrack позволяет настраивать ограничения WIP для разных категорий задач в соответствии с их статусом (столбцом).

Методология Kanban

Kanban организует работу в виде непрерывного процесса, где у каждой задачи есть свой срок выполнения, а новые задачи добавляются в бэклог.

Управление рабочими процессами

Kanban уделяет основное внимание поддержке гладкой бесперебойной работы. Планирование того, как будет выполняться задача, считается менее важным.

Помимо базовых возможностей, таких как ограничения WIP, YouTrack также предлагает автоматизировать рабочие процессы при помощи скриптов. Это позволяет контролировать ход выполнения задач от начала до конца.

Можно автоматизировать самые разные действия: назначение исполнителя при смене статуса задачи, почтовые оповещения о том, что задача слишком долго находится в одном и том же состоянии, и многое другое.

Трекинг и отчетность

Доски и панели мониторинга наглядно покажут текущее распределение рабочей нагрузки, отчеты о совокупном потоке помогут найти и устранить слабые места, а возможности для учета времени позволят отслеживать

проделанную работу. Также YouTrack предлагает все необходимые инструменты для контроля за сроками и бюджетом проекта.

База знаний

База знаний — это набор статей. Статьи организуются в древовидную структуру, корнем которой является проект: таким образом, у каждого проекта может быть разветвленная структура статей.

Основные возможности, помимо создания статей:

- 1) Искать нужные статьи с помощью полнотекстового поиска.
- 2) Использовать WYSIWYG (визуальный редактор) или Markdown-редактор.
- 3) Создавать разнообразный контент, используя таблицы, чек-листы и упорядоченные списки, а также прикрепляя или встраивая различные медиа — от YouTube-видео до Google-документов.
- 4) Обсуждать статьи в комментариях, упоминать коллег и задачи.
- 5) Подписываться на уведомления об изменениях и комментариях в интересных вам статьях.
- 6) Просматривать предыдущие версии статьи и при необходимости восстанавливать любую из предыдущих версий.
- 7) Управлять доступом к статьям как с помощью ролей (мы добавили соответствующие разрешения для управления доступом к статьям на проектном уровне), так и ограничивать видимость отдельных статей (или целых ветвей статей) с помощью списков видимости — точно так же, как для задач.

Отчеты

YouTrack включает 20 видов отчетов, позволяющих отслеживать и анализировать множество показателей производительности и прогресса, а также управлять ими. Отчеты разбиты на 4 категории:

- Отчеты о распределении задач
- Хронологические отчеты
- Отчеты об управлении временем
- Отчеты о переходе между состояниями

У отчетов есть настройки видимости: вы можете ограничить доступ к отчету, поделиться им с определенными пользователями или командами либо предоставить неограниченный доступ. Точно так же можно указывать, кому разрешено редактировать отчет. Вы можете совместить несколько отчетов на панели мониторинга.

Планирование

Диаграмма Ганта

Это набор графических гистограмм, которые фиксируют сроки, взаимосвязь и вехи реализации отдельных составляющих проекта.

Задачи представлены на диаграмме Ганта столбцом. Длина полосы представляет продолжительность выполнения задачи. Продолжительность — это либо расчетное время, необходимое для выполнения задачи, либо фактическое затраченное время-в зависимости от того, что больше. Каждой задаче назначается дата начала на основе даты начала отчета и продолжительности, назначенной предыдущим задачам.

В диаграмме Ганта используется стандартное отношение зависимости "от завершения до начала". Это означает, что предшествующие задачи и подзадачи должны быть завершены до начала работы над задачами со ссылками зависимостей. Подзадачи показывают отношения зависимости от начала до начала с другими подзадачами, которые не имеют связей зависимостей.

При расчете отчета в верхней части страницы отображаются дата начала, дата окончания и общее количество рабочих дней. Для диаграмм с неограниченной емкостью вы можете переключить презентацию, чтобы

отобразить фактическую или предполагаемую продолжительность каждой задачи на диаграмме. На диаграммах с ограниченной емкостью вы можете отобразить оценочное представление, когда удаляете поле затраченное время из настроек отчета.

- Оценочное представление показывает, сколько времени было оценено для каждой задачи. Задачи со ссылками на зависимости запускаются, когда предполагается, что предыдущая задача будет завершена.
- Фактическое представление включает в себя количество времени, затраченного на каждую задачу. Задачи со ссылками на зависимости запускаются, когда предыдущая задача фактически выполнена. Когда предыдущая задача выполняется до предполагаемой даты завершения, зависимые задачи планируются начать раньше. Если выполнение предыдущей задачи занимает больше времени, чем предполагалось, выполнение зависимых задач откладывается.

В обоих представлениях доступны следующие параметры:

- Наведите указатель мыши на панель, чтобы отобразить подробную информацию о соответствующей задаче.
- Щелкните идентификатор проблемы, чтобы открыть проблему на новой вкладке браузера. Используйте эту опцию для обновления оценки и затраченного времени на выполнение соответствующей задачи.
- Когда общая продолжительность задач превысит ширину отчета, щелкните панель внизу отчета, чтобы прокрутить временную шкалу. Вы также можете перетащить панель, чтобы увеличить и уменьшить масштаб на временной шкале.

2. Управление проектом по созданию образовательного ресурса

2.1. Выбор методологии

Методология управления проектами — это набор руководящих принципов и процедур для управления проектом. Она определяет, как команда будет работать и взаимодействовать.

YouTrack в большей степени адаптивен для управления Agile-проектами по методологиям Scrum, Kanban или гибридной модели работы.

Задача команд Scrum — создать проект за ряд промежутков времени, которые называются спринтами. Они стремятся создавать циклы обучения для быстрого сбора и учета отзывов клиентов. Scrum-команды используют особые роли, создают специальные артефакты и проводят регулярные собрания, чтобы работа шла в нужном русле.

Суть Kanban в визуализации работы, ограничении объема незавершенной работы и достижении максимальной эффективности (или скорости). Методика предполагает обсуждение производительности в режиме реального времени и полную прозрачность рабочих процессов. Рабочие задачи визуально представлены на доске Kanban, что позволяет участникам команды видеть состояние каждой задачи в любой момент времени.

Методики Kanban предполагают непрерывность и большую подвижность, а Scrum основывается на коротких структурированных спринтах работы. Для управления проектом по созданию образовательного ресурса, на мой взгляд, может подойти любая из рассмотренных методологий, но в данной ситуации я бы предпочла Kanban. В отличие от методологии Scrum, в которой требуется строгий контроль за задачами в запланированном объеме, Kanban позволяет адаптироваться к изменениям, которых в процессе работы командой начинающих разработчиков предвидится много. Методики Kanban проще и больше подойдут для небольшой команды разработчиков образовательного

ресурса. В управлении, основанном на Scrum-методологии, важно оценивать и задавать четкий временной промежуток задачам, так как необходимо успеть все запланированное для текущего спринта. Это ставит лишние ограничения для создателей образовательного ресурса, ведь в этом деле следует сделать акцент на качестве контента и исполнения, а не на скорости создания.

2.2. Этапы создания электронного образовательного ресурса

Рассмотрим этапы, на которые можно разбить сложный творческий процесс создания сайта:

- Анализ содержания и будущей структуры;
- Проектирование;
- Разработка;
- Отладка и тестирование;
- Развертывание;
- Поддержка.

Ниже подробнее рассмотрено управление каждого этапа в отдельности с использованием инструмента JetBrains YouTrack.

2.3. Анализ содержания и будущей структуры

Этот этап включает в себя изучение информации по теме ресурса и подбор материалов, выбор формата ресурса, определение состав участников разработки, разделение обязанности и другие организационные вопросы. Результатом анализа является подробный план разработки, в котором сформулированы конкретные задачи, требующие решения для достижения целей образовательного сайта.

На рисунке 1 представлен скриншот окна данной задачи. Поля слева демонстрируют проект, которому принадлежит задача, приоритет выполнения,

исполнителя, состояние и этап. Эти поля задаются самостоятельно при создании задачи и могут быть изменены в любой момент.

Для каждой задачи предусмотрены комментарии, где участники проекта могут обсудить организационные моменты.

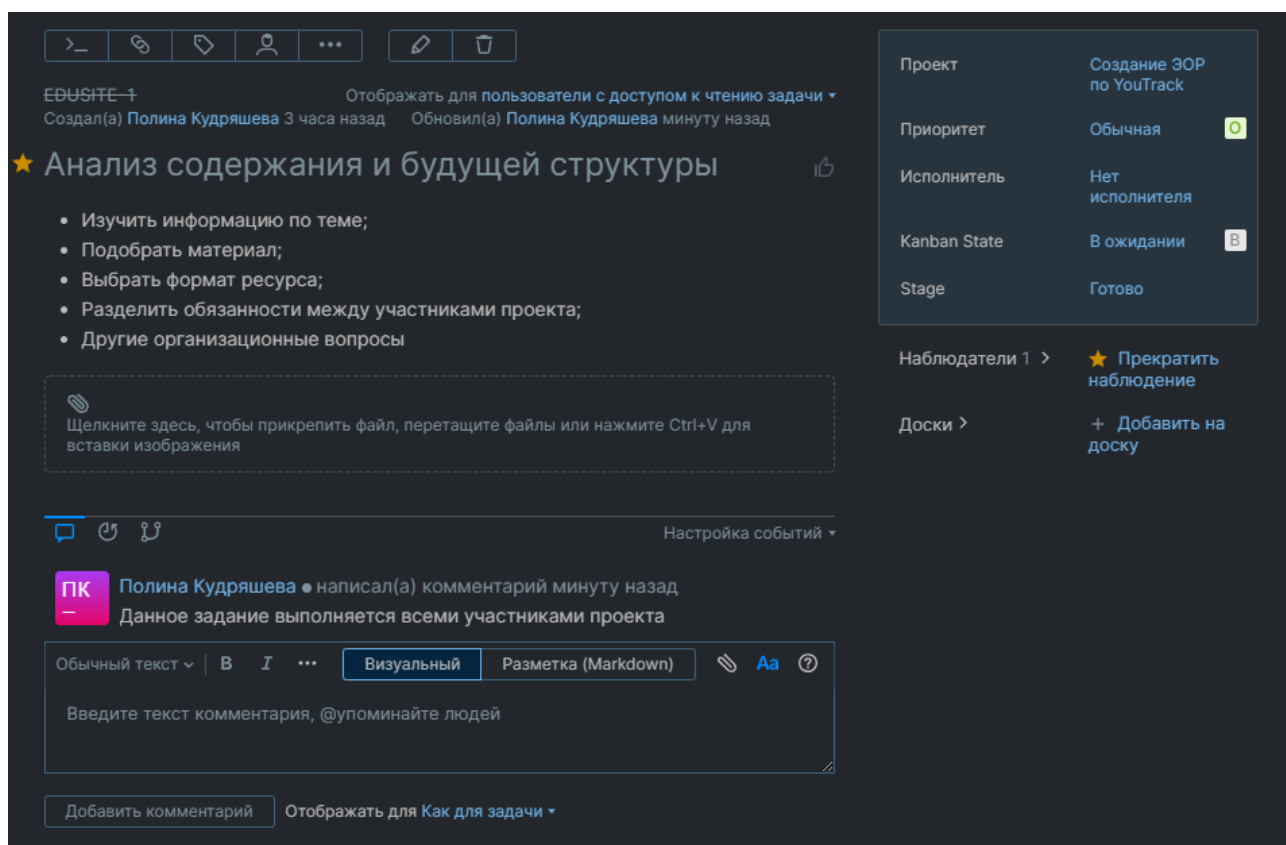


Рисунок 1 – Задача «Анализ содержания и будущей структуры»

Подобранные материалы можно опубликовать в базе знаний в виде статьи. Так все участники команды смогут ознакомиться с ними, обсудить в комментариях и выбрать наиболее подходящие.

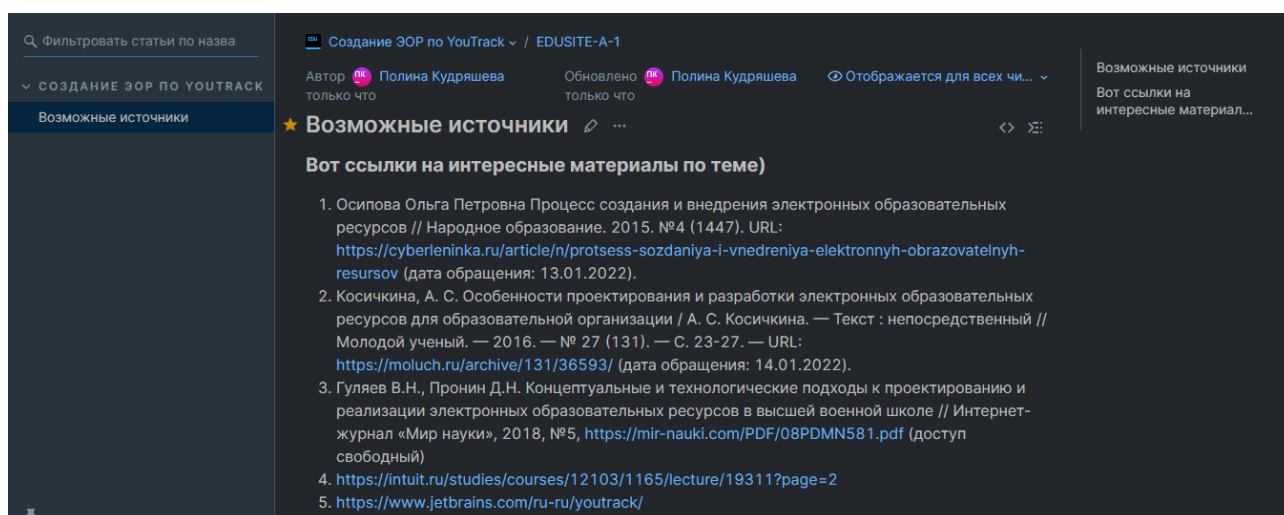


Рисунок 2 – Статья «Возможные источники» в базе знаний

2.4. Проектирование

Проектирование информационной структуры сайта – это ядро процесса создания сайта. При этом имеется в виду не только внешний вид страниц сайта, но и качество содержания, и удобство использования. Этот этап приобретает особую важность при разработке гипертекстовых систем, которые представляют собой не просто текстовый массив, а информационную систему, организованную особым образом.

На этапе проектирования происходит разработка структуры образовательного ресурса, компоновка главной и остальных страниц, макетирование.

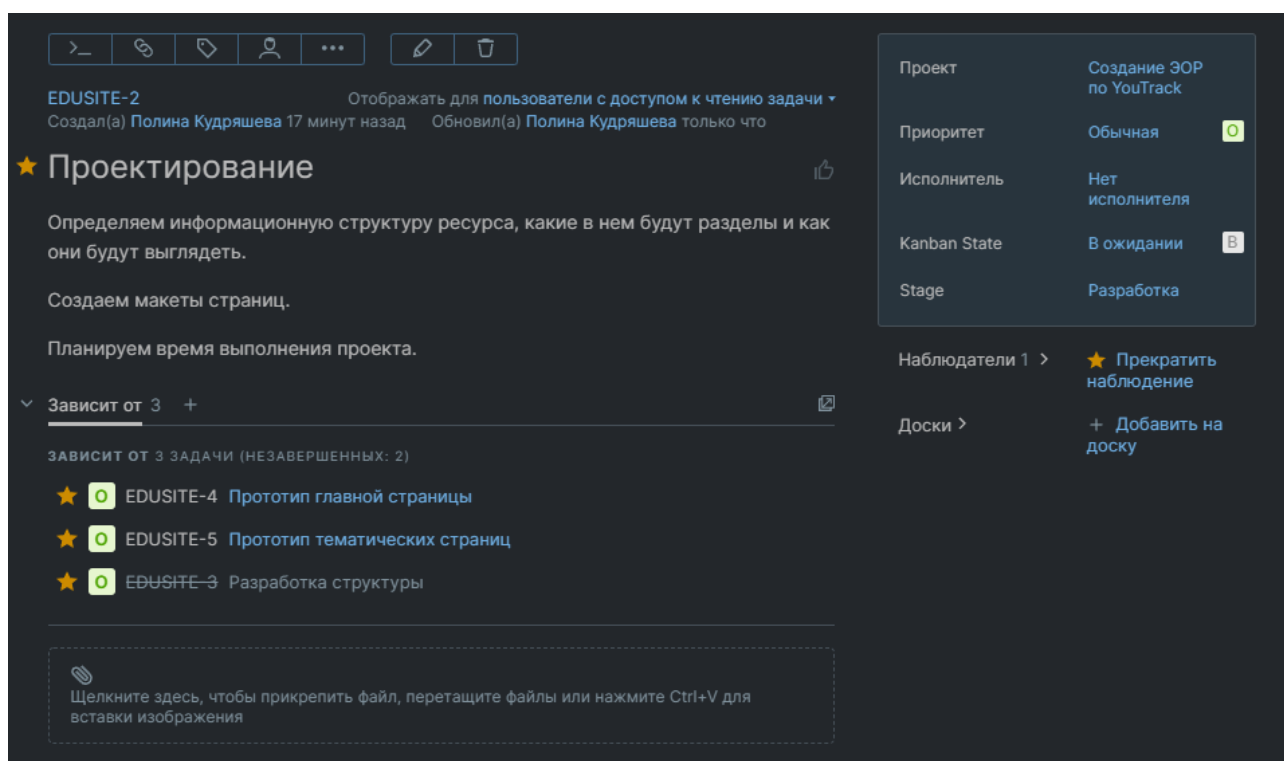


Рисунок 3 – Задача «Проектирование»

Несмотря на то, что проектирование достаточно обширный этап, включающий в себя несколько крупных задач, мы решили для наглядности и удобства создать для него полноценную задачу. Подзадачи этого этапа мы оформили в виде зависимых задач. Сначала создаются все задачи, потом добавляются связи между ними. Подзадачи обязательны для завершения основной задачи, в свою очередь основная задача зависит от состояния подзадач.

На рисунках ниже задачи, обязательные для зависимой задачи «Проектирование»

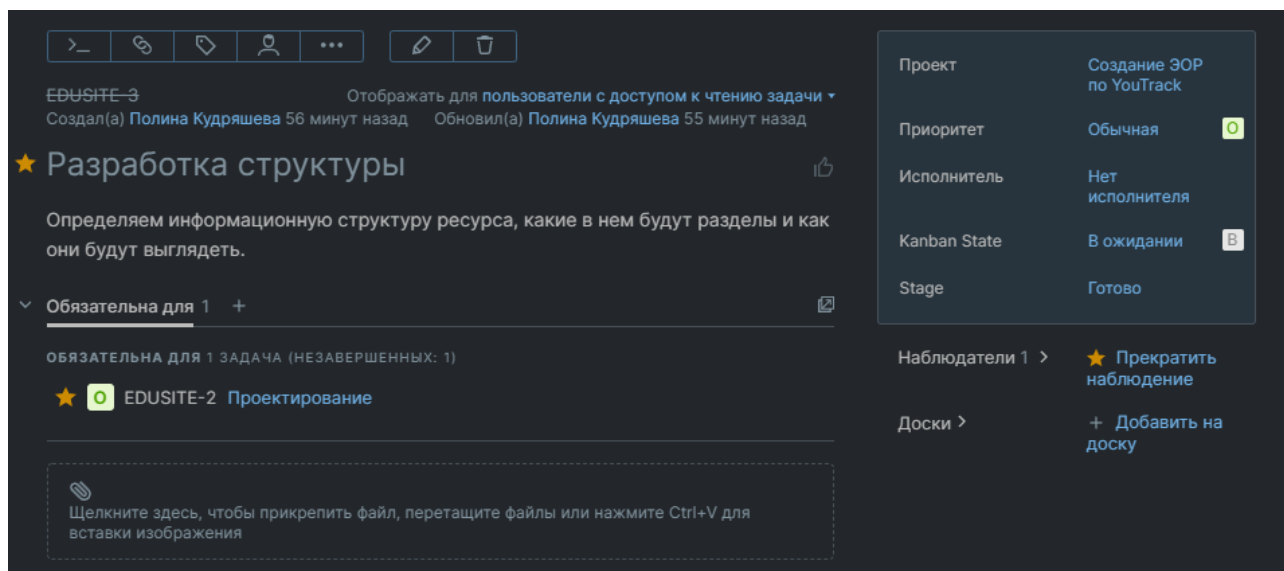


Рисунок 4 – Задача «Разработка структуры»

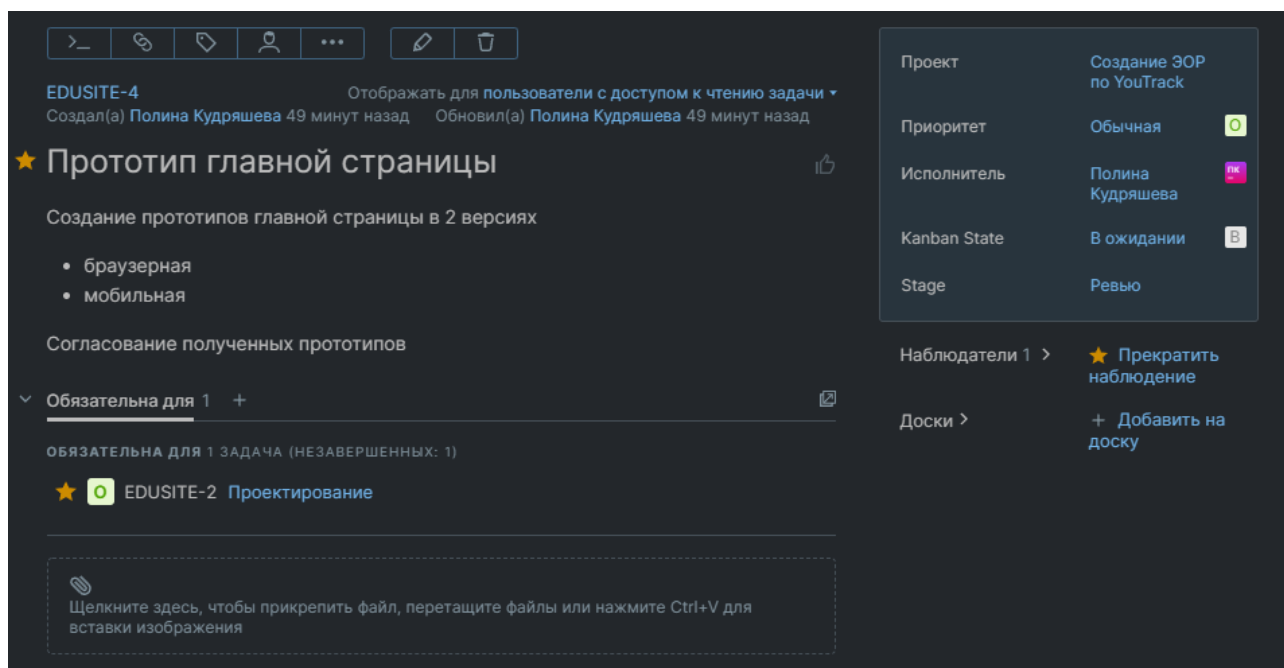


Рисунок 5 – Задача «Прототип главной страницы»

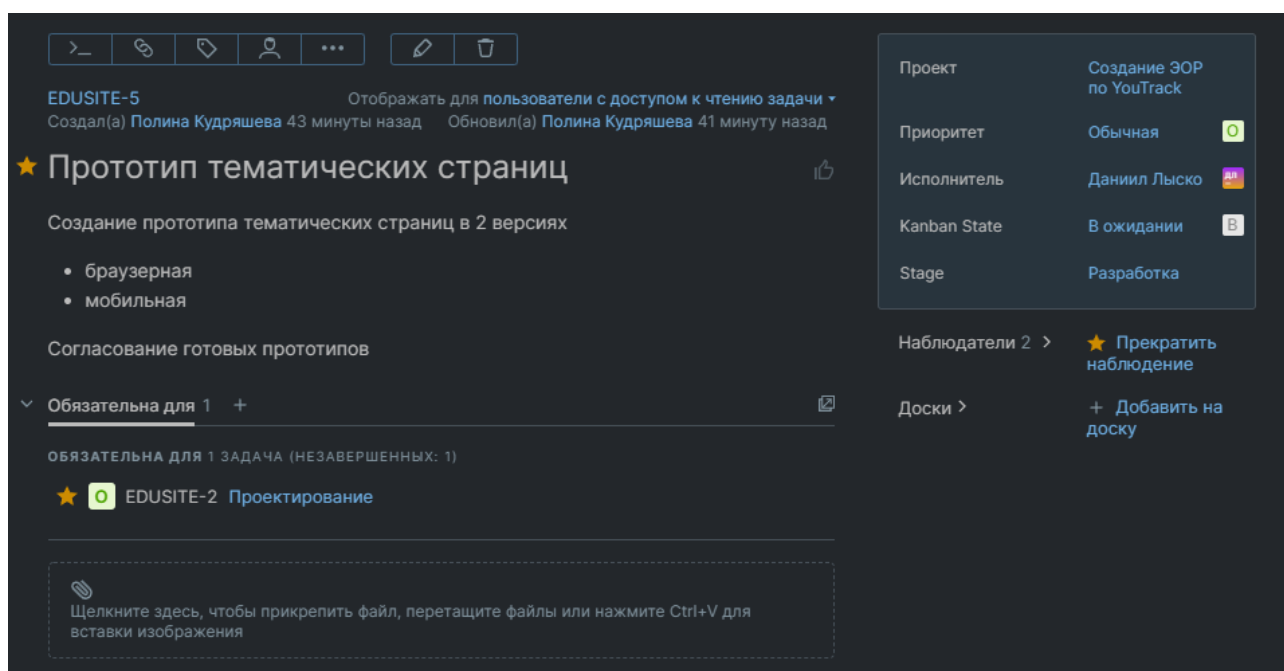


Рисунок 6 – Задача «Прототип тематических страниц»

2.5. Разработка

Включает в себя создание текстов и иллюстраций, компоновку их на web-страницах, организацию гипертекстовых переходов и т.п.

В основу всемирной паутины положена идеология и технология гипертекста, технически реализованная при помощи языка HTML. HTML (от англ. HyperText Markup Language, язык гипертекстовой разметки) представляет собой язык, разработанный специально для создания web-документов. HTML-документы представляют собой обычные текстовые ASCII-файлы. Помимо текстового содержания, они включают в свой состав специальные управляющие конструкции языка — так называемые теги. При отображении документа в браузере сами теги на экран не выводятся. Они определяют структурные единицы внутри документа, задают параметры форматирования, включают в состав документа новые элементы (встроенные изображения, Java-апплеты и т. п.) и, что самое важное, позволяют создавать гипертекстовые ссылки на другие документы и ресурсы сети Internet.

Перед размещением в интернете текст и иллюстрации должны быть скомпонованы в HTML-документах.

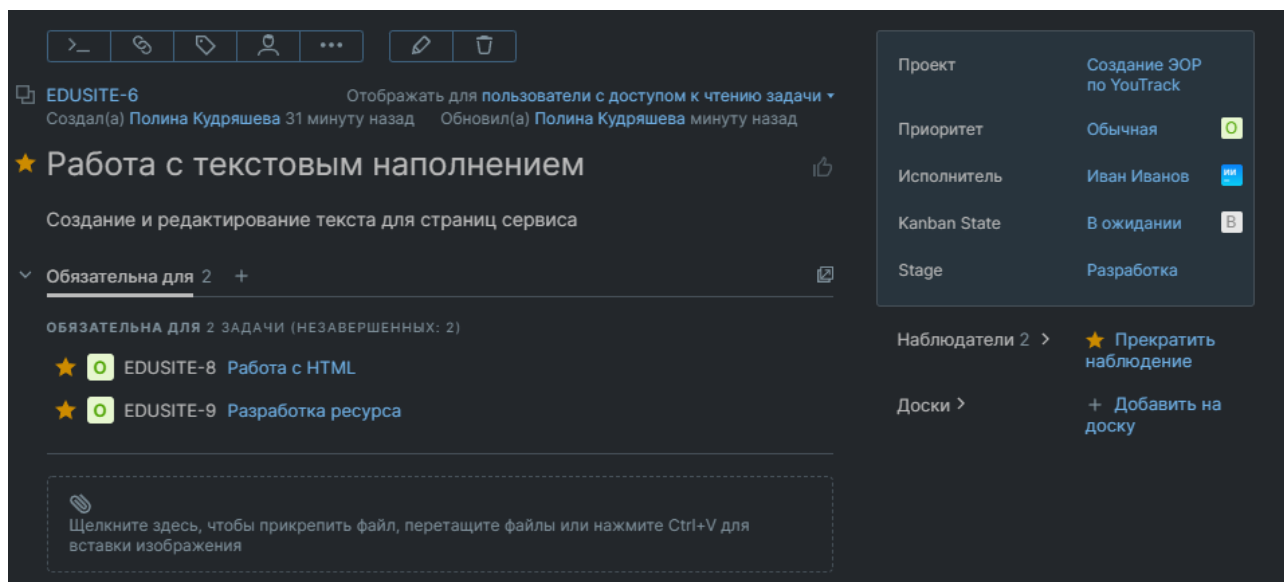


Рисунок 7 – Задача «Работа с текстовым наполнением»

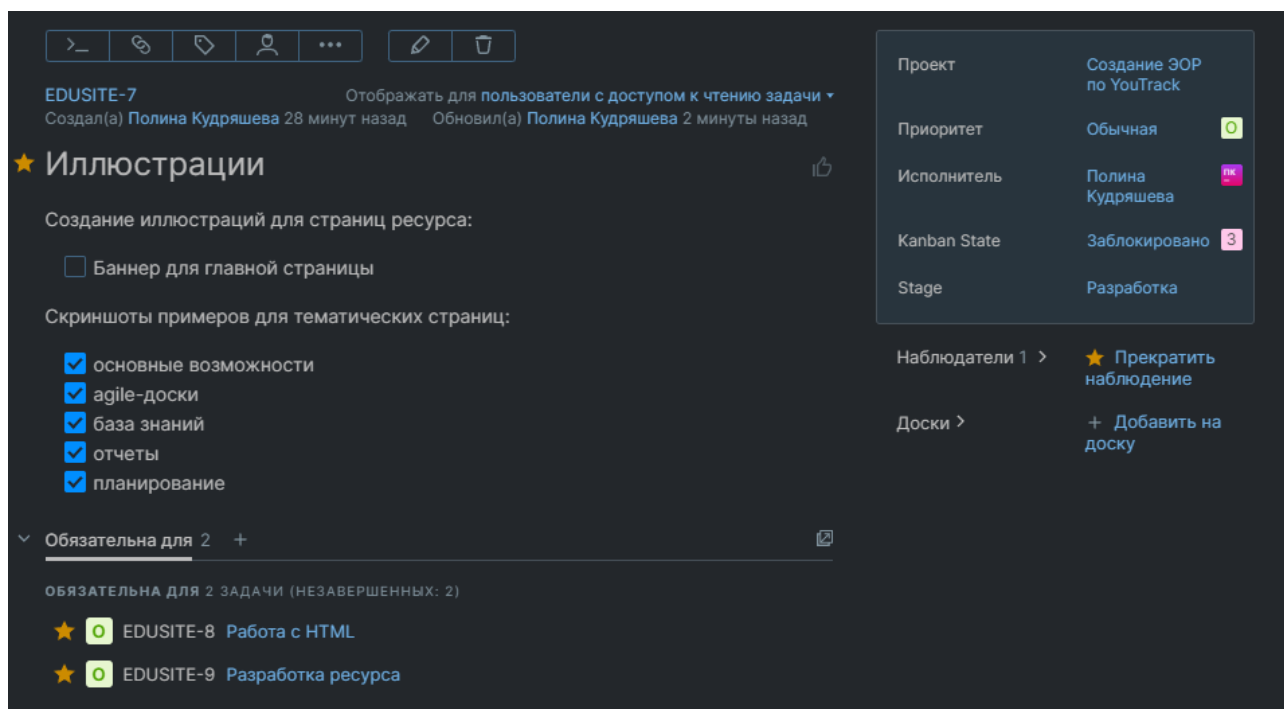


Рисунок 8 – Задача «Иллюстрации»

В описании задачи указанной выше использована функция добавления чек-листа. Это очень удобно для задач, включающих в себя несколько пунктов, благодаря данной возможности члены команды могут следить за ходом выполнения задачи.

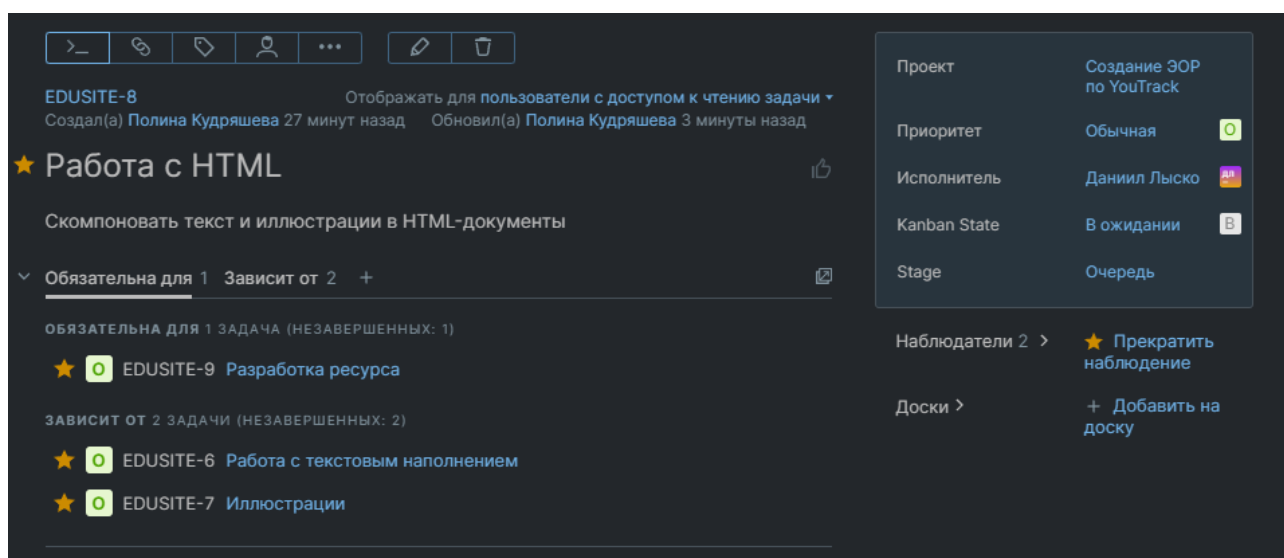


Рисунок 9 – Задача «Работа с HTML»

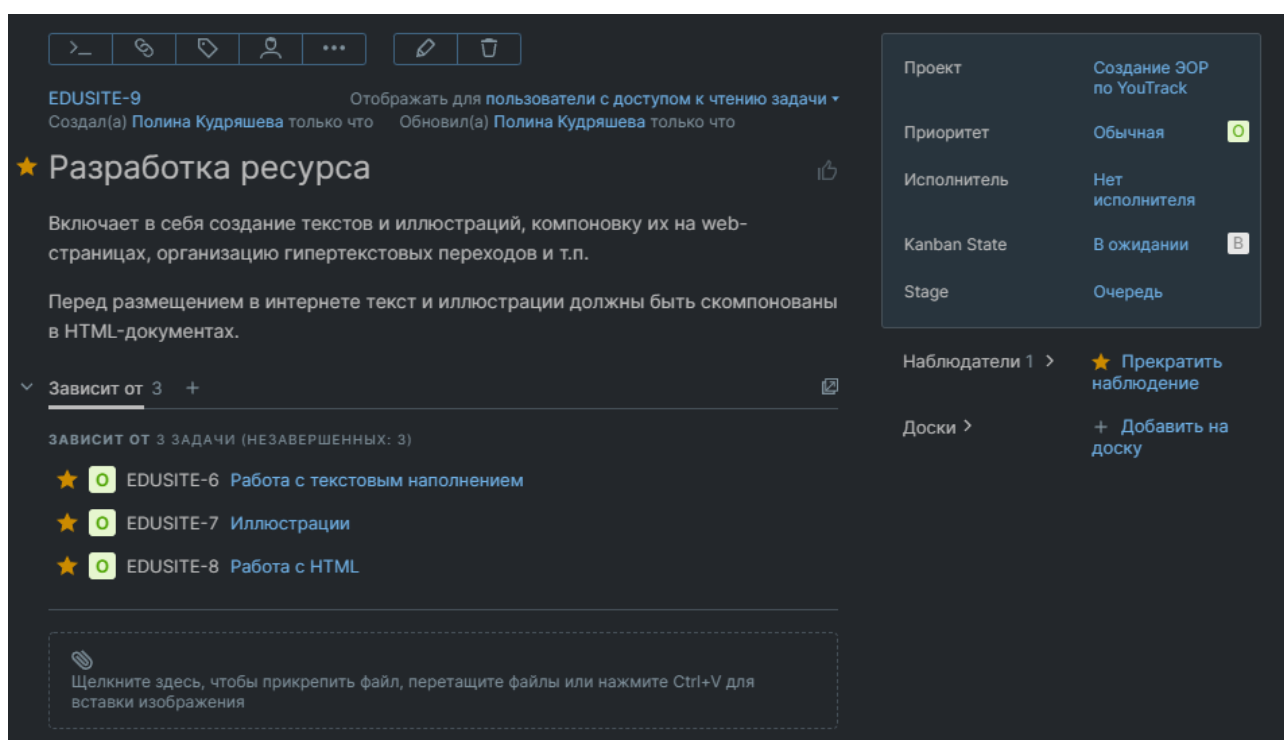


Рисунок 10 – Задача «Разработка ресурса»

2.6. Отладка и тестирование

Создателя web-сайта подстерегает большое количество проблем, связанных с совместимостью и доступностью. Причем, большинство из них являются своеобразными “подводными камнями”, так как проявляются только при определённых условиях. Подобные ошибки могут затруднить работу

большой группы пользователей с сайтом, а для некоторых сделать его просмотр вообще невозможным. Поэтому, в процессе создания сайта очень важными являются этап его отладки и тестирования.

Следует учитывать, что “простое” тестирование не может являться стопроцентной гарантией отсутствия ошибок. Под “простым” понимается тестирование, проводимое на одном компьютере при постоянных условиях, то есть в одном браузере при неизменном разрешении монитора. Такая проверка не выявит проблем, связанных с совместимостью. Существуют различные браузеры, каждый из которых по-своему интерпретирует определённые элементы HTML-разметки. Следует заметить, что помимо отличия браузеров разных производителей, часто существенно отличается работа различных версий одного и того же браузера. Поэтому, желательно проверить работу с сайтом не на одном, а на нескольких браузерах.

Ещё одна проблема заключается в разнообразии используемых устройств вывода. Следует проверить созданный ресурс при различных разрешениях на экране монитора.

Перед тем, как публиковать созданный сайт в интернете, необходимо проверить внешний вид и функциональность его локальной копии. Это должно помочь избавиться от простых ошибок, допущенных при разметке страниц, создании гипертекстовых переходов и т.п. При этом следует учитывать, что отсутствие ошибок в локальной копии не является гарантией полной функциональности сайта. После публикации может проявиться целый ряд проблем, связанных с особенностями web-сервера: его настройками, файловой системой и т.п. Поэтому следующим этапом должно стать удалённое тестирование сайта, размещённого в интернете. Стоит постараться привлечь к такой проверке как можно больший круг людей. Во-первых, сторонние люди могут легко обнаружить ошибки, которые не были сразу замечены разработчиком, а были изо дня в день у него перед глазами. Во-вторых,

становится больше вероятность обнаружения ошибок, возникающих при определённых настройках клиентской системы.

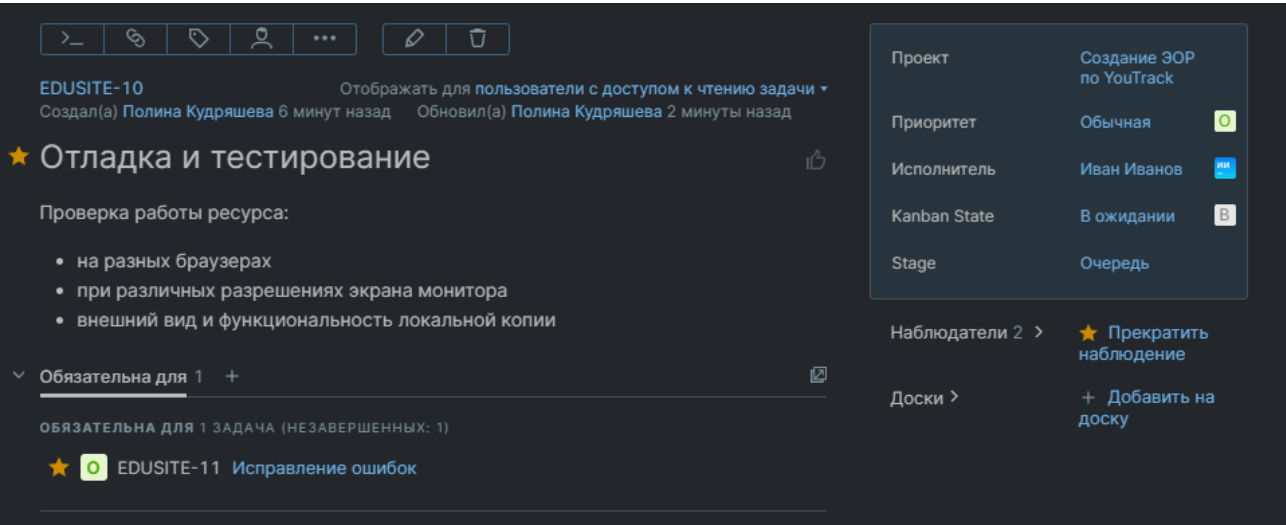


Рисунок 11 – Задача «Отладка и тестирование»

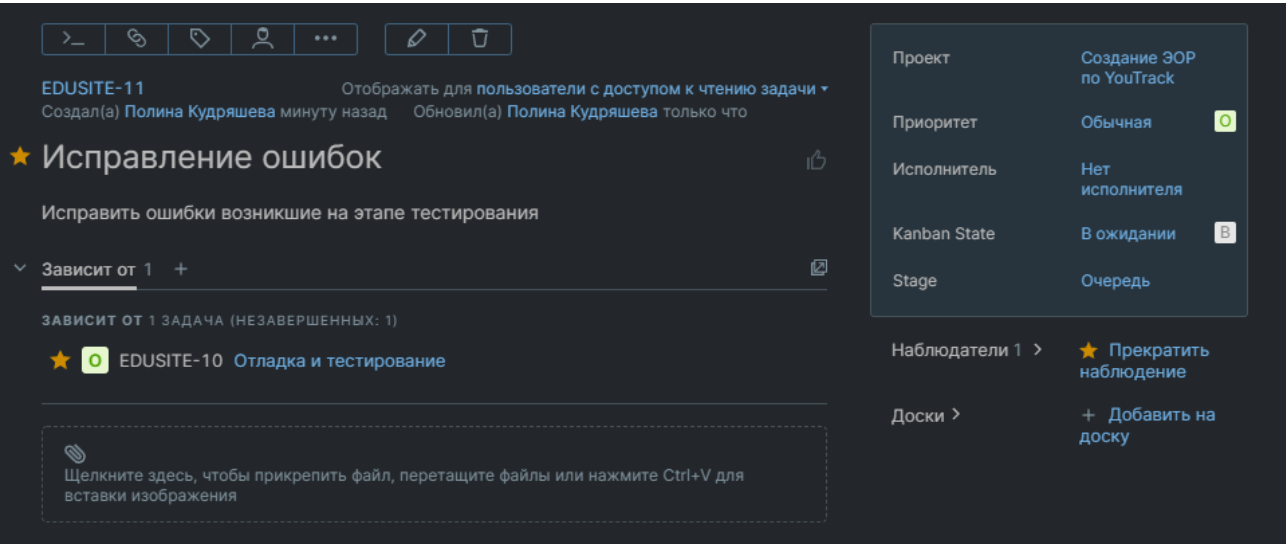


Рисунок 12 – Задача «Исправление ошибок»

2.7. Развертывание

После создания и тестирования ресурса его необходимо разместить на публичном веб-сервере, чтобы он стал доступен через интернет посетителям.

Использование какого-либо web-сервера для публикации материалов называется хостинг (от англ. hosting – приём гостей). Можно выделить два

типовых варианта хостинга образовательных ресурсов. Во-первых, они могут быть размещены на сервере школы, организации или проекта, в рамках которого разработан сайт. Второй способ хостинга заключается в размещении ресурсов на одном из бесплатных web-серверов, которые предоставляют дисковое пространство и других сервисы в обмен на размещение рекламных банеров на страницах сайта. Многие интересные ресурсы размещаются на бесплатных серверах, прекрасно функционируют и могут быть очень полезны. Достоинство такого способа в том, что размещение ресурса можно осуществить в любой момент без хлопот и дополнительных согласований. Недостатки – это ограниченный объём, не всегда удобный адрес, наличие рекламных банеров и низкая скорость доступа к ресурсам.

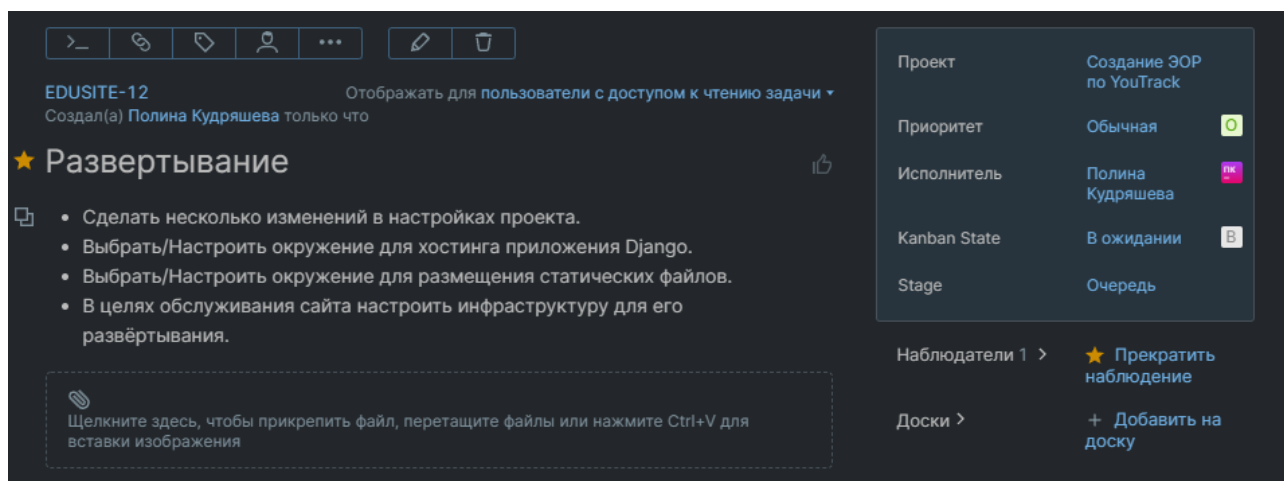


Рисунок 13 – Задача «Развертывание»

2.8. Поддержка

После публикации работа над сайтом не заканчивается. Предстоит ещё исправление ошибок, постоянная переработка и обновление. Эта работа может продолжаться достаточно долго и называется поддержка сайта.

Чтобы сделать материалы полезными для ещё большего числа людей, необходимо зарегистрировать ресурс в поисковых системах и каталогах. Сообщив название, адрес, дав краткое описание, указав набор ключевых слов, мы получим новых посетителей, единомышленников или оппонентов.

Опираясь на обратную связь, можно сделать его действительно полезным и эффективным. Популярность тех или иных страниц, входящих в состав сайта, можно контролировать, используя счётчик. По количеству посещений нетрудно определить, какие страницы оказались интересны для пользователей, а какие – неудачны. Всё это обеспечит эволюцию и прогресс образовательного ресурса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения данной работы был произведен сравнительный анализ наиболее популярных инструментов управления проектами, обоснован выбор продукта JetBrains YouTrack и выявлены его преимущества перед аналогами.

Также были проанализированы существующие образовательные и информационные ресурсы в данной сфере, в следствии чего была определена оптимальная реализация собственного электронного образовательного ресурса, исключающего выявленные недостатки.

Одной из важнейших задач был подбор материала для наполнения образовательного ресурса, собранный в процессе самостоятельного исследования инструмента JetBrains YouTrack, его возможностей и функционала, в том числе существующих методологии управления. Полученные знания особенностей и навыки по работе с инструментом использованы для организации и управления проектом по созданию образовательного ресурса. Реализована возможность самопроверки знаний по полученной информации, что является инструментом обратной связи для потенциальных пользователей.

В результате проделанной работы можно сделать вывод, что JetBrains YouTrack — универсальный инструмент для организации эффективной совместной работы над проектами.

Отслеживание задач, планирование спринтов и релизов, создание рабочих процессов, использование agile-досок, диаграмм Ганта, информационных панелей, тайм-трекинга и многое другое.

YouTrack имеет широкий спектр возможностей для управления самыми разнообразными задачами, а также адаптируется не только под специфику команд, но и под конкретных сотрудников. Он подходит как для работы с

индивидуальными задачами, так и для портфолио проектов компании — YouTrack легко подстроится под любые нужды.

Данный инструмент достаточно легок в изучении и последующем использовании, а значит подходит как опытным, так и начинающим разработчикам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алешева Лилия Наилевна Интеллектуальные обучающие системы // Вестник ГУУ. 2018. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/intellektualnye-obuchayuschie-sistemy> (дата обращения: 18.12.2022).
2. Бронникова Т. С. Разработка бизнес-плана проекта [Текст]: Учебное пособие / Т.С. Бронникова. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012. - 224 с.: 60х90 1/16. - (Технологический сервис), (дата обращения: 18.12.2022).
3. Вайнилович Ю.В., Захарченков К.В. Программный комплекс многоуровневого управления IT-проектами // Инновации. 2019. №8 (250). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/programmnyy-kompleks-mnogourovneвого-upravleniya-it-proektami> (дата обращения: 23.12.2022).
4. Грекул, В. И. Методические основы управления IT-проектами / Грекул В. И. , Коровкина Н. Л. , Куприянов Ю. В. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. (Основы информационных технологий) - ISBN 978-5-9963-0466-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996304660.html> (дата обращения: 24.12.2022).
5. Гуляев В.Н., Пронин Д.Н. Концептуальные и технологические подходы к проектированию и реализации электронных образовательных ресурсов в высшей военной школе // Интернет-журнал «Мир науки», 2018, №5, <https://mir-nauki.com/PDF/08PDMN581.pdf> (доступ свободный)
6. Домненко В. М., Бурсов М. В. Создание образовательных интернет-ресурсов. Учебное пособие. – СПбГИТМО(ТУ), 2002. – 104 с.
7. Зайцева Ольга Викторовна Формирование электронных образовательных ресурсов // Образовательные ресурсы и технологии. 2016. №4 (16). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-elektronnyh-obrazovatelnyh-resursov> (дата обращения: 20.12.2022).

8. Затылкин А. В., Граб И. Д., Алмаметов В. Б., Юрков Н. К., Трусов В. А. Анализ современных компьютерных обучающих систем // НиКа. 2009. №. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sovremennyh-kompyuternyh-obuchayuschih-sistem> (дата обращения: 18.12.2022).
9. Иванова Татьяна Николаевна, Иванов Дмитрий Викторович Классический и гибкие подходы к управлению проектами // Бюллетень науки и практики. 2019. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassicheskiy-i-gibkie-podhody-k-upravleniyu-proektami> (дата обращения: 25.12.2022).
10. Косичкина, А. С. Особенности проектирования и разработки электронных образовательных ресурсов для образовательной организации / А. С. Косичкина. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 27 (131). — С. 23-27. — URL: <https://moluch.ru/archive/131/36593/> (дата обращения: 23.12.2022).
11. Макадиева Зара Даутовна, Ильясова Карина Хасайновна, Абатаева Милана Вахитовна Электронные образовательные ресурсы: роль и значение // Журнал прикладных исследований. 2022. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnye-obrazovatelnye-resursy-rol-i-znachenie> (дата обращения: 23.12.2022).
12. Малиновская Виктория Васильевна методы управления проектами, актуальные для разработки программного обеспечения // Science Time. 2020. №4 (76). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-upravleniya-proektami-aktualnye-dlya-razrabotki-programmnogo-obespecheniya> (дата обращения: 25.12.2022).
13. Осин А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения: открытые образовательные модульные мультимедиа системы // В сб. науч. ст. "Интернет-порталы: содержание и технологии". Выпуск 4 / Редкол.: А.Н. Тихонов (пред.) и др.; ФГУ ГНИИ ИТТ "Информика". - М.: Просвещение, 2007. - С. 12-29.

- 14.Осипова О.П. Процесс создания и внедрения электронных образовательных ресурсов // Народное образование. 2015. №4 (1447). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/protsess-sozdaniya-i-vnedreniya-elektronnyh-obrazovatelnyh-resursov> (дата обращения: 25.12.2022).
- 15.Попов Михаил Сергеевич Анализ научно-педагогических исследований в области создания и использования электронных образовательных ресурсов // История и педагогика естествознания. 2022. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-nauchno-pedagogicheskikh-issledovaniy-v-oblasti-sozdaniya-i-ispolzovaniya-elektronnyh-obrazovatelnyh-resursov> (дата обращения: 23.12.2022).
- 16.Прохорова М. В., Яковенко А. В. Психологические детерминанты эффективного управления программными проектами // Вестник ННГУ. 2013. №6-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskie-determinanty-effektivnogo-upravleniya-programmnymi-proektami> (дата обращения: 23.12.2022).
- 17.Хачатурова С.С. Обучающие системы в образовании // Международный журнал экспериментального образования. – 2017. – № 3-2. – С. 188-189; URL: <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=11285> (дата обращения: 18.12.2022).
- 18.Чумаков Кирилл Витальевич электронная обучающая система как один из компонентов электронного средства обучения // Science Time. 2021. №1 (85). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnaya-obuchayuschaya-sistema-kak-odin-iz-komponentov-elektronnogo-sredstva-obucheniya> (дата обращения: 18.12.2022).
- 19.Шахина Ирина Вячеславовна, Муллин Алексей Александрович, Алышев Юрий Витальевич Agile vs Waterfall: разница между методологиями // StudNet. 2020. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/agile-vs-waterfall-raznitsa-mezhdu-metodologiyami> (дата обращения: 25.12.2022).
- 20.Переезжайте в YouTrack легко. Блог компании JetBrains на habr.com: официальный сайт. – Санкт-Петербург, [2022]. – URL:

- <https://habr.com/ru/company/JetBrains/blog/527962/> (дата обращения: 25.12.2022). – Режим доступа: свободный.
21. JetBrains YouTrack [Электронный ресурс] // Основные возможности: сайт компании. URL: <https://www.jetbrains.com/ru-ru/youtrack/features/> (дата обращения: 26.01.2022).
22. Kanban команды PVS-Studio. Часть 2: YouTrack: официальный сайт. – Санкт-Петербург, [2022]. – URL: <https://pvs-studio.com/ru/blog/posts/0853/> (дата обращения: 25.12.2022). – Режим доступа: свободный.
23. YouTube. (2020, 7 октября). YouTrack Essentials in Russian / Основы YouTrack на русском языке [Видео файл]. Взято из <https://youtu.be/p4WU6cMMsls> (дата обращения: 25.12.2022). – Режим доступа: свободный.