

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Математических методов исследования операций

Азарнова Т.В.
18.05.2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.04 Проектный менеджмент

- 1. Код и наименование направления подготовки / специальности:**
02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
- 2. Профиль подготовки / специализация/магистерская программа:**
Машинное обучение и интеллектуальные информационные технологии
Технологии разработки мобильных приложений
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** магистр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** математических методов исследования операций
- 6. Составители программы:** Бондаренко Ю.В., д. т. н., профессор кафедры математических методов исследования операций, Ухлова В.В., к.ф.-м.н, доцент кафедры математических методов исследования операций
- 7. Рекомендована:** НМС факультета Прикладной математики, информатики и механики № 8 от 15.04.2022
- 8. Учебный год:** 2022/2023 **Семестр(ы): 2**

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины:

- получение знаний о функциях и методах управления проектами;
- обучение инструментам управления проектами;
- расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, лидерства, саморазвития, управления развитием команды.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основ водопадного и итеративного управления проектами;
- привитие навыков целеполагания, использования гибкого инструментария, оценки эффективности проекта.
- усвоение обучающимися различных инструментов управления проектами: иерархической структуры работ, матриц ответственности и коммуникации, сметы и бюджета проекта, оценки эффективности проекта.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: (цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и навыкам, дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей)

Дисциплина «Проектный менеджмент» относится к обязательной части блока Б1 дисциплин учебного плана.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикаторы(ы)	Планируемые результаты обучения
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1	Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные стратегии управления проектами; - методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; - разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, - объективно оценивать ожидаемые результаты проекта; - обосновывать выбор стратегии и способы решения поставленных задач в соответствии с правовыми нормами; - разрабатывать иерархическую структуру проекта и осуществлять его календарно-сетевое планирование с учетом
		УК-2.2	Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное программное обеспечение.	
		УК-2.3	Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта.	
		УК-2.4	Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта	
		УК-2.5	Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами.	

				обеспеченности ресурсами; Владеет навыками: -составления иерархической структуры работы, формирования матрицы ответственности и коммуникаций по проекту - работы в специализированном ПО для планирования, управления проектами и оценки их качества.
ОПК-5	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-5.1	Осуществляет управление проектами информационных систем.	Знает: - концепции, стандарты и модели ИТ-проектов; - особенности жизненного цикла ИТ-проекта; - нормативно-правовую базу в сфере управления ИТ-проектами. Умеет решать типовые задачи проектного менеджмента по управлению ИТ-проектами. Владеет навыками работы в специализированном ПО.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 2/72.

Форма промежуточной аттестации зачет.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)				
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам		
			№ сем. 2	№ сем.
Аудиторные занятия					
в том числе: лекции	16		16		
практические	16		16		
лабораторные	-		-		
Самостоятельная работа	40		40		
Форма промежуточной аттестации	Зачет		Зачет		
Итого:	72		72		

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1. Лекции			
1.1	Проект и проектная деятельность, понятие проектного	Понятие проекта. Формальные критерии и классификация проектов. Концепции, стандарты и модели ИТ-проектов. Жизненный цикл проекта.	Проектный менеджмент (01.04.03,

	менеджмента	Структура проекта. Основные бизнес-процессы проекта. Проектная и операционная деятельность. Технологии управления проектами. Нормативно-правовая база проектной деятельности. Место и роль проектного менеджмента в проектной деятельности.	02.04.02, 02.04.03, 09.04.03, Ухлова В.В.)
1.2	Проектный менеджмент при инициализации IT-проектов	Корпоративные стандарты управления проектами. Функциональные области управления проектами. Разработка концепции проекта, формирование целей и задач проекта, ожидаемые результаты. Оценка внешнего окружения проекта и его участников. Формирование комплекса мероприятий по реализации проекта. Выбор стратегии управления проектом. Финансовое планирование и инвестирование проектов.	
1.3	Проектный менеджмент при реализации IT-проектов	Технологии управления проектами PERT и СPM. Календарно-сетевое планирование проекта. Распределение работ по проекту и назначение ответственных лиц. Управление командой. Управление качеством. Управление рисками. Управление изменениями. Управление финансированием. Структура денежных потоков и основные финансовые показатели проекта. Анализ финансового состояния проекта. Виды финансовых рисков. Проектная документация.	
1.4	Проектный менеджмент при завершении IT-проектов	Цель и назначение контроля над реализацией проекта. Система и методы оценки качества проектов. Оформление отчетности по проекту, включая представление результатов.	
1.5	Обзор программного обеспечения проектной деятельности	Критерии выбора и особенности внедрения программных средств управления проектами. Информационные системы управления проектами. Программы-планировщики проектной деятельности. ПО для управления отдельными бизнес-процессами (управления ресурсами, коммуникациями, стоимостью и т.п.)	
1.6	Командная работа в IT-проектах	Общие принципы выбора организационной структуры управления проектом. Основные стратегии управления командой для достижения поставленных целей проекта. Особенности руководства и лидерства при организации командной работы в IT-проектах. Ключевые личные качества руководителя проекта. Методологии формирования команд. Система взаимоотношений участников проекта. Оценка эффективности команды. Система мотивации. Природа и типы конфликтов. Методы разрешения конфликтов и противоречий, возникающих при деловом общении участников команды.	
2. Практические занятия			
2.1	Проектный менеджмент при инициализации IT-проектов	Постановка целей и задач проекта. Определение структуры проекта. Формирование плана мероприятий по реализации проекта. Оценка качества исполнения проекта на всех этапах его жизненного цикла.	Проектный менеджмент (01.04.03, 02.04.02, 02.04.03, 09.04.03, Ухлова В.В.)
2.2	Командная работа в IT-проектах	Формирование команды, распределение ролей и работ по проекту. Организация работы по проекту. Контроль исполнения. Разрешение конфликтов и противоречий, возникающих при деловой коммуникации участников проекта.	
2.3	Проектный менеджмент при реализации IT-проектов	Моделирование бизнес-процессов проектной деятельности. Календарно-сетевое планирование.	
2.4	Проектный менеджмент при завершении IT-проектов	Расчет основных показателей бизнес-проекта. Составление отчетности по проекту.	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Проект и проектная деятельность, понятие проектного менеджмента	2			4	6
2	Проектный менеджмент при инициализации IT-проектов	4	4		6	14
3	Проектный менеджмент при реализации IT-проектов	4	2		6	12
4	Проектный менеджмент при завершении IT-проектов	2	2		6	10
5	Обзор программного обеспечения проектной деятельности	1			2	3
6	Командная работа в IT-проектах	3	8		16	27
	Итого:					72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины «Проектный менеджмент» включает в себя лекционные занятия, практические занятия и самостоятельную работу обучающихся. На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу учебно-методических материалов. Лекционные занятия посвящены рассмотрению теоретических основ проектного менеджмента, ключевых принципов, базовых понятий, стандартов и методологий. Практические занятия предназначены для формирования умений и навыков, закрепленных компетенциями по ОПОП. Они организовываются в виде работы над проектом. Самостоятельная работа студентов включает в себя проработку учебного материала лекций, разбор заданий проекта, подготовку к зачету. Для успешного освоения дисциплины рекомендуется подробно конспектировать лекционный материал, просматривать презентации по соответствующей теме, чтобы систематизировать изучаемый материал.

При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения следует выполнять все указания преподавателя по работе на LMS-платформе, своевременно подключаться к online-занятиям, соблюдать рекомендации по организации самостоятельной работы.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Ильин, В. В. Проектный менеджмент : учебное пособие / В. В. Ильин. — 3-е изд. (эл.). — Москва : Интермедиа, 2018. — 266 с. — ISBN 978-5-91349-054-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/114754

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
2	Левушкина, С. В. Основы проектного менеджмента : учебное пособие / С. В. Левушкина. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 190 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107206

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
3	Электронно-библиотечная система «Лань». - Режим доступа: https://e.lanbook.com .
4	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – Режим доступа: http://www.lib.vsu.ru .
5	Основы проектной деятельности / Политех. – НПОО. - Режим доступа: https://openedu.ru/course/spbstu/OPD/
6	Проектный менеджмент / МИСиС.- НПОО. - Режим доступа: https://openedu.ru/course/misis/PRJ/
7	Проектный менеджмент (01.04.03, 02.04.02, 02.04.03, 09.04.03, Ухлоva В.В.) / В.В. Ухлоva. — Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». — Режим доступа: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5524

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающегося должна включать подготовку к практическим занятиям, выполнение заданий по проекту, содержание которого приведено в п.20, и подготовку к промежуточной аттестации. Для обеспечения самостоятельной работы студентов в электронном курсе дисциплины на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» сформирован учебно-методический комплекс, который включает в себя: программу курса, учебные пособия и справочные материалы, методические указания по выполнению проекта. Студенты получают доступ к данным материалам на первом занятии по дисциплине.

Указанные в учебно-методическом комплексе учебные пособия и справочные материалы, приведены в таблице ниже:

№ п/п	Источник
1	Ильин, В. В. Проектный менеджмент : учебное пособие / В. В. Ильин. — 3-е изд. (эл.). — Москва : Интермедиа, 2018. — 266 с. — ISBN 978-5-91349-054-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/114754
2	Левушкина, С. В. Основы проектного менеджмента : учебное пособие / С. В. Левушкина. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 190 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107206
3	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – Режим доступа: http://www.ru/lib.vsu.ru
4	Проектный менеджмент (01.04.03, 02.04.02, 02.04.03, 09.04.03, Ухлоva В.В.) / В.В. Ухлоva. — Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». — Режим доступа: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5524

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины используются следующие образовательные технологии: логическое построение дисциплины, обозначение теоретического и практического компонентов в учебном материале. Применяются разные типы лекций (вводная, обзорная, информационная, проблемная).

Информационные технологии для реализации учебной дисциплины:

- технологии синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателя посредством служб (сервисов) по пересылке и получению электронных сообщений, в том числе, по сети Интернет;
- сервис электронной почты для оперативной связи преподавателя и студентов.

Дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, для организации самостоятельной работы обучающихся используется онлайн-курс, размещенный на платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle), а также другие Интернет-ресурсы, приведенные в п.15в.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционная аудитория должна быть оборудована учебной мебелью, компьютером, мультимедийным оборудованием (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), допускается переносное оборудование. Практические занятия должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной учебной мебелью и персональными компьютерами с доступом в сеть Интернет (компьютерные классы, студии), мультимедийным оборудованием (мультимедийный проектор, экран, средства звуковоспроизведения), Число рабочих мест в аудитории должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на отдельном персональном компьютере. Для самостоятельной работы необходимы компьютерные классы, помещения, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет, .

Программное обеспечение:

- ОС Windows 10,
- пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами и(МойОфис, LibreOffice);
- ПО Adobe Reader;
- интернет-браузер (Mozilla Firefox).

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименования раздела дисциплины	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	1.2 Проектный менеджмент при инициализации IT-проектов	УК-2	УК-2.1, УК-2.2	Проект, реферат
		ОПК-4	ОПК-4.2	Проект, реферат
2	1.3 Проектный менеджмент при реализации IT-проектов	УК-2	УК-2.2, УК-2.3	Проект, реферат
3	1.4 Проектный менеджмент при завершении IT-проектов	УК-2	УК-2.5	Проект, реферат
4	1.6 Командная работа в IT-проектах	УК-2	УК-2.4	Проект, реферат
Промежуточная аттестация, форма контроля - зачет				Перечень вопросов

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- проект,
- реферат.

Оценочное средство реферат выбирается как альтернатива проекту, в случае желания студента работать индивидуально.

Перечень примерных тем проектов

1. Управление проектом разработки корпоративного портала производственной компании.
2. Управление проектом разработки корпоративного портала торговой компании.
3. Управление проектом внедрения модуля ERP-системы в торговой компании.
4. Управление проектом внедрения системы электронного документооборота в торговой компании.
5. Управление проектом автоматизации службы технической поддержки телекоммуникационной компании.
6. Управление проектом внедрения системы электронного документооборота в производственной компании.
7. Управление проектом разработки подсистемы подготовки налоговой отчетности многофилиального холдинга.
8. Управление проектом разработки web-приложения для торговой компании.
9. Управление проектом разработки web-приложения образовательной организации.
10. Управление проектом внедрения системы Microsoft Dynamics AX с госучреждении.
11. Управление проектом внедрения системы Microsoft Dynamics AX торговой компании.
12. Управление проектом внедрения CRM-системы в торговой компании.
13. Управление проектом виртуализации ИТ-инфраструктуры торговой компании.
14. Управление проектом виртуализации ИТ-инфраструктуры производственной компании.

Технология проведения

Варианты заданий различаются предметной областью. Студенты могут самостоятельно выбрать предметную область, к которой будет относиться разрабатываемый проект, и все его характеристики. Фиксируется лишь минимальный перечень заданий, подлежащих выполнению. Задания выполняются с использованием ПО, указанного в п. 18 (или аналогов со схожей функциональностью).

Задания по проекту

1. Выбрать тему проекта (из предложенных преподавателем или взять собственную, предварительно согласовав с преподавателем).
2. Сформировать команду проекта.
Согласно методологии М.Белбина подобрать участников проекта.
Привести список участников и указать характеристики по каждому, которые стали ключевыми при отборе в проект.

3. Определить цели проекта.
4. Определить содержание проекта.
Описать концепцию проекта, сформулировать его основные характеристики, в том числе, сроки и критерии успешности.
5. Составить структурную схему проекта.
6. Составить Устав проекта.
7. Составить Реестр заинтересованных сторон проекта.
8. Составить содержание ТЗ проекта.
9. Сформировать иерархическую структуру работ по проекту.
10. Сформировать отчет команды и отдельных ее членов.
11. Организовать и провести презентацию результатов проекта.

Критерии оценки проектов

Оценка «отлично» выставляется студенту, если его проектная группа за время деловой игры смогла разработать проект, а также подтверждено его активное участие в работе группы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если его группа успешно провела диагностику и бизнес-анализ, а также предложила принципиальные решения выявленных проблем, однако проект не был разработан.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если его группа успешно провела диагностику и бизнес-анализ, однако не предложила принципиальных решений и проект не был разработан.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, если его группа не смогла провести диагностику и бизнес-анализ, либо подтверждено неучастие его в работе группы.

Примерный перечень тем рефератов

1. Особенности проектов в сфере ИТ.
2. Особенности формирования команд ИТ-проектов.
3. Особенности реализации ИТ-проектов.
4. Методологии управления проектами.
5. ПО управления проектами.
6. ПО управления ИТ-проектами.
7. Особенности управления ИТ-проектами.
8. Обзор методологий формирования команд стартапов.
9. Особенности содержания ИТ-проектов.
10. Риски ИТ-проектов.
11. Особенности календарно-стетвого планирования ИТ-проекта.
12. Особенности формирования ТЗ ИТ-проекта.
13. Особенности формирования иерархической структуры работ по ИТ-проекту.
14. Особенности инвестирования ИТ-проектов.
15. Особенности разработки документации по ИТ-проектам.
16. Особенности завершения ИТ-проектов.
17. Особенности контроля ИТ-проектов.

Технология проведения

Тема реферата выбирается индивидуально. Рекомендуется соблюдение условия выбора тем в группе без повторений.

Критерий оценивания

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если:

- изложенная информация является актуальной на момент представления реферата;
 - по содержанию реферат отражает все основные аспекты выбранной темы;
 - использованы официальные источники информации;
 - оценка «не зачтено», если:
 - изложенная информация не является актуальной на момент представления;
 - по содержанию реферат не отражает все основные аспекты выбранной темы;
 - не использованы официальные источники информации.
- Обязательным условием является предоставления реферата оформленным по рекомендациям факультета, изложенным в Методические указания по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ факультета.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: вопросы к зачету.

Перечень вопросов к зачету

1. Формальные критерии и классификация проектов.
2. В чем разница между проектной деятельностью и управлением проектами?
3. Основные стандарты и модели IT-проектов.
4. Основные бизнес-процессы проекта?
5. Назовите и охарактеризуйте фазы жизненного цикла проекта.
6. Приведите факторы окружения проекта и перечислите участников проекта.
7. Особенности формирования целей и задач проекта.
8. Место и роль проектного менеджмента.
9. Функциональные области управления проектами.
10. Процедуры формирования комплекса мероприятий по реализации проекта.
11. Технология управления проектами PERT.
12. Технология управления проектами CPM.
13. Особенности календарно-сетевого планирования. Каким образом календарное планирование ресурсов снижает гибкость в управлении проектом?
14. Особенности распределения работ по проекту.
15. Особенности управления ресурсами.
16. Особенности управления качеством.
17. Особенности управление рисками.
18. Особенности управление изменениями.
19. Особенности управление финансированием.
20. Структура денежных потоков и основные финансовые показатели проекта.
21. Методы анализа финансового состояния проекта.
22. Особенности ведения проектной документации.
23. Основные процедуры контроля исполнения проекта.
24. Контроль качества проекта. Процедуры контроля.
25. Методы оценки эффективности проекта.
26. Методология внедрения IT-проектов и корпоративных систем.
27. Особенности выбора программного обеспечения для управления проектом.
28. Понятие команды и особенности командной работы.
29. Принципы выбора организационной структуры управления проектом.
30. Особенности руководства и лидерства при организации командной работы в IT-проектах. Ключевые личные качества руководителя проекта.
31. Методологии формирования команд.
32. Природа и типы конфликтов, способы их урегулирования.

33. Оценка эффективности команд.
34. Корпоративная этика.
35. Специфика команды для IT-проекта.
36. Стратегии достижения целей при реализации IT-проектов.
37. Технологии обеспечения командной работы в IT-проекте.
38. Управление коммуникациями в команде.
39. Методы разрешения конфликтов и противоречий, возникающих при деловом общении участников команды.
40. Система стимулирования и мотивации. Командное развитие.

Критерии оценки ответов на вопросы зачета

Оценка «отлично» - студент демонстрирует глубокое понимание темы, умеет распространять вытекающие из теории выводы для анализа проекта и различных ситуаций в управлении проектом.

Оценка «хорошо» - студент демонстрирует понимание теоретических положений темы и базовых понятий, но допускает неточности в ответах, испытывает затруднения в применении знаний к анализу состояния проекта.

Оценка «удовлетворительно» - студент отвечает не на все предложенные вопросы, но не менее, чем на половину из них; не демонстрирует способности применения теоретических знаний для анализа ситуаций в управлении проектом.

Оценка «неудовлетворительно» - студент демонстрирует непонимание теоретических основ и базовых понятий курса.

Вопросы к зачету могут быть заменены на тестовое задание. При этом критерии оценки ответов применяются следующие:

оценка «отлично» - студент дал правильные ответы на 90 и более % заданий;

оценка «хорошо» - студент дал правильные ответы на 80-89 % заданий;

оценка «удовлетворительно» - студент дал правильные ответы на 70-79 % заданий;

оценка «неудовлетворительно» - студент дал правильные ответы менее, чем на 70 % заданий.

На зачете используется шкала оценивания «зачтено» и «не зачтено».

«Зачтено» выставляется при итоговой оценке 3 и более баллов.

«Не зачтено» выставляется при итоговой оценке менее 3 баллов.

Итоговая оценка формируется как интегральная оценка по следующей формуле:

$$Q_{тек} = 0,4Q_{проект} + 0,3Q_{игра} + 0,3Q_{зачет}$$

или

$$Q_{тек} = 0,5Q_{реферат1} + 0,5Q_{реферат2}$$

При округлении оценки используется правило правильного округления.