

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский физико-технический институт  
(национальный исследовательский университет)»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
Заместитель директора

**Ю.О. Соболев**

	<b>Рабочая программа дисциплины (модуля)</b>
<b>по дисциплине:</b>	Бизнес-основы разработки
<b>по направлению:</b>	Информатика и вычислительная техника
<b>профиль подготовки:</b>	Разработка IT-продукта
	центр дополнительного, дополнительного профессионального и онлайн-образования "Пуск"
	центр дополнительного, дополнительного профессионального и онлайн-образования "Пуск"
<b>курс:</b>	2
<b>квалификация:</b>	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 3 (осенний) - Экзамен

Аудиторных часов: 16 всего, в том числе:

лекции: 8 час.

семинары: 8 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 44 час.

Подготовка к экзамену: 30 час.

Всего часов: 90, всего зач. ед.: 2

Программу составили:

О.А. Культепина, старший методист

К.А. Лапин, методист

Программа обсуждена на заседании центра дополнительного, дополнительного профессионального и  
онлайн-образования "Пуск" 19.03.2024

## Аннотация

Дисциплина «Бизнес-основы разработки» вводит обучающихся в основные аспекты разработки программного обеспечения с учетом бизнес-процессов и потребностей заказчика. Студенты получают представление о жизненном цикле ПО, командной работе в разработке, гибких методологиях и проектном управлении разработкой.

### 1. Цели и задачи

#### Цель дисциплины

- формирование комплексного представления о жизненном цикле разработки программного обеспечения и проектного управления разработкой.

#### Задачи дисциплины

- освоить принципы и этапы жизненного цикла разработки программного обеспечения;
- научиться эффективно работать в команде разработки, понимать свою роль и вклад в проект;
- изучить основные принципы гибких методологий разработки;
- приобрести навыки построения и управления проектами разработки ПО.

### 2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	УК-2.2 Способен прогнозировать результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
	УК-2.3 Способен организовать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами
	УК-2.4 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов
	УК-3.4 Способен планировать командную работу, распределять поручения членам команды, организовывать обсуждение разных идей и мнений
	УК-3.3 Способен предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий

	УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Способен вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации
ОПК-5 Способен и готов к профессиональному росту и руководству коллективом в области информатики и вычислительной техники, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-5.1 Способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	ОПК-5.2 Владеет навыком руководства малым коллективом в сфере своей профессиональной деятельности
	ОПК-5.3 Стремится к получению новых знаний, профессиональному и личностному росту
	ОПК-5.4 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- этапы жизненного цикла разработки ПО: сбор требований, проектирование, разработка, тестирование, внедрение и поддержка;
- основные роли в команде разработки ПО и их обязанности;
- принципы гибких методологий разработки.

уметь:

- применять знания о жизненном цикле разработки ПО для планирования и выполнения проектов;
- эффективно Взаимодействовать с другими участниками команды разработки для достижения результатов;
- применять гибкие методологии разработки для управления процессом разработки и адаптации к изменениям;
- использовать таск-трекеры для организации и управления задачами в проекте разработки ПО.

владеть:

- навыками планирования и управления проектами разработки ПО;
- навыками анализа и оптимизации процессов разработки ПО в команде.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Жизненный цикл ПО	2	2		11
2	Командная работа и роли в разработке	2	2		11
3	Гибкие методологии	2	2		11
4	Проектное управление разработкой	2	2		11
Итого часов		8	8		44

Подготовка к экзамену	30 час.
Общая трудоёмкость	90 час., 2 зач.ед.

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 3 (Осенний)

##### 1. Жизненный цикл ПО

Основные этапы жизненного цикла разработки ПО. Модели разработки: водопадная, спиральная, инкрементная. Принципы и преимущества каждой модели.

##### 2. Командная работа и роли в разработке

Роли в команде разработки ПО: разработчик, тестировщик, аналитик, менеджер проекта. Взаимодействие между ролями. Эффективная командная работа.

##### 3. Гибкие методологии

Принципы гибких методологий разработки: Scrum, Kanban. Роли в Scrum-команде. Спринты, доски задач, стендапы. Применение гибких методологий в реальных проектах.

##### 4. Проектное управление разработкой

Выбор и использование таск-трекеров для управления задачами в проекте. Создание и отслеживание задач. Работа с баг-трекерами. Анализ данных и отчетность.

#### 5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Занятия по учебной дисциплине проводятся с применением дистанционных образовательных технологий. Каждый обучающийся обеспечен доступом к образовательной платформе (LMS).

#### 6. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Scrum. Революционный метод управления проектами [Текст]/Дж. Сазерленд, -М., Манн, Иванов и Фербер, 2016
2. Управление IT-проектом, или Как стать полноценным CIO / С. Снедакер . — Москва, ДМК Пресс, 2014.— URL: <https://e.lanbook.com/book/40034> (дата обращения: 30.12.2020). - Полный текст (Режим доступа : из сети МФТИ / Удаленный доступ)

Дополнительная литература

#### 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Не используются

#### 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Студенту для занятий потребуются:

1. Google Drive / Yandex disk для доступа к материалам курса
2. Zoom
3. LMS МФТИ
4. Приложение для коммуникации с преподавателями
5. Ноутбук для участия в интерактивных занятиях

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Студент, изучающий дисциплину, должен с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике. В результате изучения дисциплины студент должен знать основные определения дисциплины, уметь применять полученные знания для решения прикладных задач.

Успешное освоение курса требует:

- посещения всех онлайн-занятий, предусмотренных учебным планом по дисциплине;
- ведения конспекта занятий;
- напряжённой самостоятельной работы студента.

Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение материалов на платформе дистанционного обучения и рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала, подготовку ответов на вопросы, предназначенных для самостоятельного изучения;
- решение задач, предлагаемых студентам на занятиях;
- подготовку к выполнению заданий текущей и промежуточной аттестации.

Показателем владения материалом служит умение без вспомогательных материалов и конспектов отвечать на вопросы по темам дисциплины.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов, следует обращаться за консультациями к преподавателю.

Возможен промежуточный контроль знаний студентов в виде решения задач в соответствии с тематикой занятий.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

<b>по направлению:</b>	Информатика и вычислительная техника
<b>профиль подготовки:</b>	Разработка IT-продукта центр дополнительного, дополнительного профессионального и онлайн-образования "Пуск" центр дополнительного, дополнительного профессионального и онлайн-образования "Пуск"
<b>курс:</b>	2
<b>квалификация:</b>	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 3 (осенний) - Экзамен

**Разработчики:**

О.А. Культепина, старший методист

К.А. Лапин, методист

## 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	УК-2.2 Способен прогнозировать результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
	УК-2.3 Способен организовать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами
	УК-2.4 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов
	УК-3.4 Способен планировать командную работу, распределять поручения членам команды, организовывать обсуждение разных идей и мнений
	УК-3.3 Способен предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
	УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Способен вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации
ОПК-5 Способен и готов к профессиональному росту и руководству коллективом в области информатики и вычислительной техники, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-5.1 Способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	ОПК-5.2 Владеет навыком руководства малым коллективом в сфере своей профессиональной деятельности
	ОПК-5.3 Стремится к получению новых знаний, профессиональному и личностному росту

## 2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Бизнес-основы разработки» обучающийся должен:

### знать:

- этапы жизненного цикла разработки ПО: сбор требований, проектирование, разработка, тестирование, внедрение и поддержка;
- основные роли в команде разработки ПО и их обязанности;
- принципы гибких методологий разработки.

### уметь:

- применять знания о жизненном цикле разработки ПО для планирования и выполнения проектов;
- эффективно Взаимодействовать с другими участниками команды разработки для достижения результатов;
- применять гибкие методологии разработки для управления процессом разработки и адаптации к изменениям;
- использовать таск-трекеры для организации и управления задачами в проекте разработки ПО.

### владеть:

- навыками планирования и управления проектами разработки ПО;
- навыками анализа и оптимизации процессов разработки ПО в команде.

## 3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

В начале занятия проводится опрос по материалам предыдущего занятия и даются задачи для совместного решения.

Какие этапы включает в себя жизненный цикл разработки ПО? Опишите каждый этап и его значение для процесса разработки.

В чем основное отличие гибких методологий разработки (Scrum, Kanban) от классических моделей разработки ПО (например, водопадной модели)?

Какие роли встречаются в команде разработки ПО и какие обязанности каждая роль несет на себе? Как взаимодействуют между собой роли в команде?

Какие основные функции выполняют таск-трекеры в процессе разработки ПО? Приведите примеры популярных таск-трекеров и их особенностей.

Как провести ретроспективу спринта по методологии Scrum? Какие основные шаги предпринимаются на этом этапе и какие результаты могут быть получены?

Какие метрики можно использовать для оценки процесса разработки ПО? Приведите примеры метрик и объясните, как они могут быть использованы для улучшения процесса разработки.

Какие преимущества и недостатки имеет модель разработки ПО "спиральная модель"? В каких случаях её применение оправдано?

Какие этапы включает в себя итерационный процесс разработки ПО? Какие задачи решаются на каждом этапе и как

## 4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Типовые вопросы на экзамен:

1. Основные этапы жизненного цикла разработки ПО.
2. Взаимодействие между ролями.
3. Принципы гибких методологий разработки: Scrum, Kanban.
4. Работа с баг-трекерами.
5. Роли в Scrum-команде.
6. Выбор и использование таск-трекеров для управления задачами в проекте.



7. Анализ данных и отчетность.
8. Модели разработки: водопадная
9. Применение гибких методологий в реальных проектах.
10. Модели разработки: инкрементная.

Примеры билетов:

Билет 1

Эффективная командная работа.  
Создание и отслеживание задач.

Билет 2

Спринты, доски задач, стендапы.  
Модели разработки: спиральная

Билет 3

Роли в команде разработки ПО: разработчик, тестировщик, аналитик, менеджер проекта.  
Модели разработки: водопадная

### Критерии оценивания

Оценка отлично (10 баллов) - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины, проявляющему интерес к данной предметной области, продемонстрировавшему умение уверенно и творчески применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка отлично (9 баллов) - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка отлично (8 баллов) - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, правильное обоснование принятых решений, с некоторыми недочетами.

Оценка хорошо (7 баллов) - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но недостаточно грамотно обосновывает полученные результаты.

Оценка хорошо (6 баллов) - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.

Оценка хорошо (5 баллов) - выставляется студенту, если он в основном знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач достаточно большое количество неточностей.

Оценка удовлетворительно (4 балла) - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он освоил основные разделы учебной программы, необходимые для дальнейшего обучения, и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка удовлетворительно (3 балла) - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, допускающему ошибки в формулировках базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, слабо владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и с трудом применяет полученные знания даже в стандартной ситуации.

Оценка неудовлетворительно (2 балла) - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных принципов и не умеет использовать полученные знания при решении типовых задач.

Оценка неудовлетворительно (1 балл) - выставляется студенту, который не знает основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубейшие ошибки в формулировках базовых понятий дисциплины и вообще не имеет навыков решения типовых практических задач.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Экзамен проходит на lms платформе.

Время проведения экзамена оставляет 2 академических часа.

Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины.