Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 22.05.2024 17:54:30
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационные технологии»
_____ / Д.Г.Демидов /
«15» февраля 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Управление разработкой программного обеспечения»

Направление подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль
«Системная и программная инженерия»

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
очная

Москва, 2024 г.

Разработчик(и):

старший преподаватель кафедры «Информационная безопасность»

/А.Ю. Гневшев/

Согласовано:
И.о. заведующего кафедрой «Информационная безопасность»,

/А.Ю. Гневшев/

Руководитель образовательной программы,

/А.Ю. Гневшев/

Заведующий кафедрой «Инфокогнитивные технологии»,

доцент, к.т.н. /Е.А.Пухова/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3 Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 5
3.3 Содержание дисциплины 6
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 7
4.1 Основная литература 7
4.2 Дополнительная литература 7
5 Материально-техническое обеспечение 7
5.1 Требования к оборудованию и помещению для занятий 7
5.2 Требования к программному обеспечению 7
6 Методические рекомендации 7
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 7
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 8
7 Фонд оценочных средств 8
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 8
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 8
7.3 Оценочные средства 11
7.3.1 Вопросы к дифференцированному зачету 11
7.3.2 Типовые практические задания 12
7.3.3 Типовой билет 12

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, необходимых при создании полноценных промышленных программных систем: анализ требований, детального проектирования архитектуры приложения, обеспечения качества.

Обучение по дисциплине «Управление разработкой программного обеспечения» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ИОПК-9.1. Знает примерный состав команды разработчиков ПО, основы реализации проекта, способы коммуникации с участниками проектной деятельности, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций. ИОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командо-образовании и развитии персонала. ИОПК-9.3. Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Языки программирования;
- Технологии и методы программирования.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов и 36 часов – аудиторные занятия).

Разделы дисциплины изучаются в седьмом семестре обучения, т.е. на четвертом курсе. Форма контроля – дифференцированный зачет.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			7	
1	**Аудиторные занятия**	**36**	36	
	В том числе:			
1.1	Лекции			
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	36	36	
2	**Самостоятельная работа**	**36**	36	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Дифференцированный зачет		Диф.зачет	
	Итого:	**72**	72	

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Жизненный цикл программного обеспечения	16			8		8
2	Управление рисками, задачами и дефектами, системы контроля версий, лицензирование	16			8		8
3	Основы проектирования ПО	16			8		8
4	Архитектурные стили	24			12		12
Итого		**72**			**36**		**36**

3.3 Содержание дисциплины

1. Обзор управления разработкой ПО - включает в себя определение основных понятий, таких как управление разработкой ПО, процессы разработки, методологии и жизненный цикл разработки.

2. Процессы разработки ПО - классификация и описание основных процессов разработки программного обеспечения, таких как анализ требований, проектирование, кодирование, тестирование, развертывание и поддержка.
3. Методологии разработки ПО - обзор и сравнение наиболее популярных методологий, включая Agile, Scrum, Kanban, Waterfall и другие.
4. Жизненный цикл разработки ПО - описание основных этапов жизненного цикла разработки программного обеспечения: инициация, планирование, разработка, тестирование, внедрение и поддержка.
5. Оценка требований к ПО - процесс определения и анализа потребностей пользователей и функциональных требований к программному обеспечению.
6. Управление требованиями к ПО - методы сбора, документирования, анализа, оценки и управления требованиями для обеспечения успешного завершения проекта.
7. Анализ требований и спецификаций ПО - принципы и техники анализа требований для создания функциональной и нефункциональной спецификации программного обеспечения.
8. Проектирование ПО - определение и реализация архитектуры, структуры и интерфейсов программного обеспечения для удовлетворения требований и оптимизации разработки и поддержки.
9. Тестирование ПО - планирование, проведение и оценка качества тестирования для обнаружения и исправления дефектов и ошибок в программном обеспечении.
10. Управление проектами разработки ПО - техники и инструменты для планирования, контроля и координации работы над проектом, включая управление ресурсами, временем и бюджетом.
11. Управление рисками в разработке ПО - идентификация, анализ и управление потенциальными рисками, угрожающими успешному завершению проекта, такими как технические, организационные и финансовые риски.
12. Качество ПО и контроль качества - обеспечение и измерение качества программного обеспечения с использованием различных метрик и методов, таких как тестирование, контроль версий и анализ кода.
13. Разработка и внедрение стандартов и практик - создание и внедрение корпоративных стандартов и практик для команды разработчиков, включая стандарты кодирования, шаблоны проектирования, инструменты и среды разработки.
14. Организационные аспекты управления разработкой ПО - управление человеческими ресурсами и коммуникациями в команде разработки, включая роли и ответственность, коммуникации и разрешение конфликтов.
15. Этика и профессиональная ответственность - обсуждение этических аспектов разработки программного обеспечения и ответственности разработчика перед заказчиком, коллегами и обществом.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 N 929 (ред. от 08.02.2021) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника» (Зарегистрировано в Минюсте России 10 октября 2017 г. N 48489).

3. Академический учебный план Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника Профиль: Системная и программная инженерия Форма обучения: очная.

4. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет» (Утверждено приказом Московского Политеха от 01.12.2022 № 1375ОД).

4.2 Основная литература

1. Чекмарев, А. В. Управление ИТ-проектами и процессами : учебник для вузов / А. В. Чекмарев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 228 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11191-0. — URL : https://urait.ru/bcode/516193
2. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко ; под общей редакцией Е. М. Роговой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00436-6. — URL : https://urait.ru/bcode/510590
3. Управление программными проектами : учебное пособие для вузов / В. Е. Гвоздев [и др.] ; под редакцией Р. Ф. Маликова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14329-4. — URL : https://urait.ru/bcode/519678

4.3 Дополнительная литература

1. Информационные технологии в менеджменте : учебник и практикум для вузов / Е. В. Майорова [и др.] ; под редакцией Е. В. Майоровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00503-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511898

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. ЭОР в разработке

5 Материально-техническое обеспечение

5.1 Требования к оборудованию и помещению для занятий

Практические занятия (семинары) и самостоятельная работа студентов должна проводиться в специализированных аудиториях с комплектом мультимедийного оборудования и/или доской для записей материалов. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов.

5.2 Требования к программному обеспечению

Для проведения практических занятий (семинаров) специального программного обеспечения для освоения дисциплины не требуется.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При

проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются аудиторные занятия, семинары и практики.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется на зачете в письменной (устной) форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность компетенций;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- дифференцированный зачет.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине.

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач				

ИОПК-9.1. Знает примерный состав команды разработчиков ПО, основы реализации проекта, способы коммуникации с участниками проектной деятельности, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций. ИОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командо-образовании и развитии персонала. ИОПК-9.3. Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины. Свободно оперирует приобретенными знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и её описание:

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме дифференцированного зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки.

По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 5. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 4. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 3. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не достигнуто пороговое значение хотя бы для одного уровня формируемых на момент проведения аттестации компетенций. Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Вопросы к дифференцированному зачету

1. Что такое управление разработкой программного обеспечения (ПО)?
2. Какие процессы включает в себя разработка ПО?
3. Какие методологии разработки ПО вы знаете и в чем их суть?
4. Из каких этапов состоит жизненный цикл разработки ПО?
5. Как происходит оценка требований к ПО?
6. Что включает в себя управление требованиями к ПО?
7. Как проводится анализ требований и спецификаций ПО?
8. Какие этапы включает в себя проектирование ПО?
9. Какие виды тестирования ПО существуют и в чем они заключаются?
10. Что включает в себя процесс управления проектами разработки ПО?

11. Как осуществляется управление рисками в разработке ПО?
12. Что такое качество ПО и как оно контролируется?
13. Для чего разрабатываются и внедряются стандарты и практики в команде разработчиков?
14. Какие организационные аспекты нужно учитывать при управлении разработкой ПО?
15. В чем заключается этика и профессиональная ответственность разработчика ПО?
16. Как проводится оценка требований к ПО в Agile-методологии?
17. Какие особенности имеет Scrum-фреймворк для управления разработкой ПО?
18. Как работает Kanban-метод в управлении разработкой ПО?
19. В чем отличие методологии Waterfall от других методологий разработки ПО?
20. Какие основные роли присутствуют в команде разработки ПО по Agile-методу?
21. Какие основные артефакты создаются в процессе Scrum-разработки ПО?
22. Какие инструменты используются для управления проектами в Kanban-методе?
23. В чем особенность методологии V-Model и где она применяется?
24. Что входит в обязанности менеджера проекта в области разработки ПО?
25. Какие техники применяются для управления рисками в разработке ПО?
26. В каких случаях применяется функциональное тестирование ПО и какие виды тестов используются?
27. Что такое регрессионное тестирование и когда оно проводится?
28. Что такое юнит-тестирование и для чего оно используется?
29. Какие метрики качества ПО вы знаете и как они используются?
30. В чем заключаются этические аспекты разработки программного обеспечения?

7.3.2 Типовые практические задания

1. Разработка плана проекта по созданию нового ПО с использованием Agile-метода.
2. Создание и ведение бэклога требований в Scrum для нового проекта по разработке ПО.
3. Применение Kanban-доски для управления задачами и ресурсами в процессе разработки ПО.
4. Планирование и проведение тестирования ПО с использованием разных видов тестирования.
5. Определение и анализ рисков в проекте разработки ПО, предложение стратегий их минимизации.
6. Оценка качества разработанного ПО с использованием метрик и инструментов контроля качества.
7. Разработка и применение стандартов кодирования и шаблонов проектирования для команды разработчиков ПО.
8. Управление командой разработки ПО, включая распределение задач, коммуникацию и разрешение конфликтов.
9. Оценка и улучшение этических аспектов разработки ПО, соблюдение профессиональной ответственности.

7.3.3 Типовой билет

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

БИЛЕТ №1
по дисциплине
«Управление разработкой программного обеспечения»
направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ВОПРОСЫ:

1. Из каких этапов состоит жизненный цикл разработки ПО?
2. В каких случаях применяется функциональное тестирование ПО и какие виды тестов используются?
3. Как проводится оценка требований к ПО в Agile-методологии?

Утверждено: _____ / _____ / «__» _____ 20__г.