

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»
РПД Б1.В.15 «Сопровождение разработки программного обеспечения»



**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

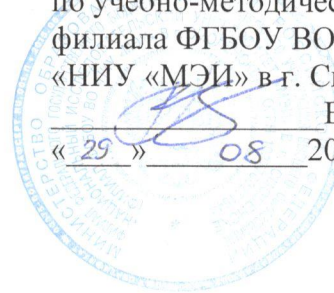
УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
по учебно-методической работе
филиала ФГБОУ ВО

«НИУ «МЭИ» в г. Смоленске

В.В. Рожков

« 29 » 08 20 17 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сопровождение разработки программного обеспечения

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль: «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Нормативный срок обучения: 5 лет

Форма обучения: заочная

Год набора: 2017

Смоленск

Программа составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Минобрнауки России от «12» января 2016 г. № 5.

Программу составил:

подпись

к.т.н.

А.В. Сеньков

ФИО

« 25 » июня 2017 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительной техники»
« 28 » июня 20 17 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой «Вычислительная техника»:

подпись

А.С. Федулов

ФИО

« 03 » июля 20 17 г.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

**Ответственный в филиале по работе
с ЛОВЗ и инвалидами**

подпись

Е.В. Зуева

ФИО

« 03 » июля 20 17 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – формирование знаний, умений и навыков в организации процессов сопровождения программного обеспечения как на этапе разработки, так и на этапе промышленной эксплуатации.

Задачи: изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач, касающихся сопровождения программного обеспечения:

- основ сопровождения программного обеспечения;
- дисциплин в рамках сопровождения программного обеспечения;
- артефактов, разрабатываемых и применяемых в ходе сопровождения программного обеспечения;
- основных методологий разработки программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Сопровождение программного обеспечения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина является начальной в траектории формирования профессиональной компетенции ПК-6.

Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- Проектирование web-приложений;
- Базы данных.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция | Индикаторы достижения компетенций | Результаты обучения |
|---|---|---|
| ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности | Знает: Особенности сопровождения разработки информационных технологий Умеет: организовывать процесс сопровождения разработки программного обеспечения с использованием современных информационных технологий Владеет: навыками и техникой организации сопровождения разработки программного обеспечения |
| | ОПК-2.2. Использует современные программные средства при решении задач профессиональной деятельности | Знает: Особенности сопровождения разработки программного обеспечения |

| Компетенция | Индикаторы достижения компетенций | Результаты обучения |
|--|---|--|
| | тельности | Умеет: организовывать процесс сопровождения разработки программного обеспечения с использованием современных информационных технологий Владеет: навыками и техникой организации сопровождения разработки программного обеспечения |
| ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | ОПК-4.1. Участвует в разработке стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью | Знает: стандарты в области сопровождения разработки программного обеспечения Умеет: разрабатывать внутренние нормативные документы в области сопровождения разработки программного обеспечения Владеет: навыками и техникой работы с документацией |
| | ОПК-4.2. Участвует в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | Знает: состав и структуру технической документации в области сопровождения разработки программного обеспечения Умеет: разрабатывать внутренние технические документы в области сопровождения разработки программного обеспечения Владеет: навыками и техникой работы с документацией |
| ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские работы в области информационных технологий | ПК-1.1. Проводит научно-исследовательские работы в области информационных технологий | Знает: состояние научной области сопровождения разработки программного обеспечения Умеет: проводить научные исследования в области сопровождения разработки программного обеспечения Владеет: навыками и техникой проведения научных исследований |
| | ПК-1.2. Обрабатывает и анализирует результаты научно-исследовательской работы в области информационных технологий | Знает: способы сбора и предварительной обработки информации в сфере сопровождения разработки программного обеспечения Умеет: научные данные Владеет: инструментами анализа данных в сфере сопровождения разработки программного обеспечения |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Структура дисциплины:

| № п.п. | Индекс | Наименование дисциплины | Курс | Семестр | Контроль | Академических часов | | | | | | з.е. | | |
|--------|---------|--|------|---------|----------|---------------------|-----------|-----|-----|----|-----|------|----|----------|
| | | | | | | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | КРП | | СР | Контроль |
| 1 | Б1.В.15 | Сопровождение программного обеспечения | 3 | 6 | ЗаО РГР | 72 | 12 | 4 | 8 | | | 56 | 4 | 2 |

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Виды промежуточной аттестации (виды контроля):

Экз - экзамен;

ЗаО - зачет с оценкой;

За - зачет;

Виды работ:

Контакт. – контактная работа обучающихся с преподавателем;

Лек. – лекционные занятия;

Лаб.– лабораторные работы;

Пр. – практические занятия;

КРП – курсовая работа (курсовой проект);

РГР – расчетно-графическая работа (реферат);

СР – самостоятельная работа студентов;

з.е.– объем дисциплины в зачетных единицах.

Содержание дисциплины:

| № | Наименование видов занятий и тематик, содержание |
|---|---|
| 1 | <p>Лекционные занятия 2 шт. по 2 часа:</p> <p>1.1 Процесс разработки программного обеспечения. Этапы разработки программного обеспечения. Роли, участвующие в разработке программного обеспечения, их функциональные обязанности в процессе разработки программного обеспечения. Артефакты, возникающие в процессе разработки программного обеспечения. Динамика развития программ. Подходы к модернизации программного обеспечения: сопровождение программного обеспечения, эволюция системной архитектуры, реинжинеринг программного обеспечения. Законы Лемана. Сопровождение программного обеспечения. Цикл сопровождения программного обеспечения. Ключевые факторы, влияющие на стоимость разработки программного обеспечения.</p> <p>Процессы сопровождения программного обеспечения. Общие этапы процесса сопровождения программного обеспечения: анализ изменений, планирование версий, реализация новой версии системы, поставка системы Заказчику. Процесс модернизации ПО. Экстренные исправления. Процесс выполнения исправлений. Процесс выполнения доработок. Баланс работоспособности и продуманности программного обеспечения. Прогнозирование сопровождения ПО. Количественные показатели сопровождения: количество запросов на корректировку системы, среднее время, потраченное на анализ причин системных сбоев и отказов, среднее время, необходимое на реализацию изменений, количество незавершенных запросов на изменения.</p> <p>IT Infrastructure Library (ITIL). Библиотека передового опыта организации ИТ, общие сведения. Преимущества ITIL для заказчиков / пользователей. Преимущества ITIL для ИТ-организаций. Возможные проблемы при работе с ITIL. Поддержка и предоставление услуг – базовые элементы ITIL.</p> <p>Служба поддержки Service Desk. Функции Service Desk и отличия Service Desk от Help Desk. Участие Service Desk в базовых процессах ITIL: процессе управления инцидентами, процессах управления релизами и/или изменениями, процессе управления конфигурациями, процессе управления уровнем услуг. Цели Service Desk. Доступность Service Desk. Варианты организации Service Desk: централизованная Service Desk, распределенная Service Desk, виртуальная Service Desk, самообслуживание. Персонал Service Desk: центр обработки звонков, неквалифицированная служба, квалифицированная служба, экспертная служба.</p> <p>1.2 Управление уровнем сервиса. Соглашение об уровне услуг (SLA), операционное соглашение об уровне услуг (OLA), внешние договоры (UC), план обеспечения качества услуг (SQP). Таблицы спецификации сервисов. Каталог услуг. Программа улучшения сервиса. Цель процесса управления сервисом. Преимущества процесса управления сервисом. Процесс управления уровнем сервиса. Запросы Заказчика. Классификация спецификаций. Закрепление достигнутых договоренностей. Мониторинг уровня сервиса. Ответность об уровне сервиса. Ревью уровня сервиса.</p> <p>Гибкие методологии организации разработки ПО. Канбан-метод. Свойства Канбан-метода. Правила Канбан. Канбан-доска. Фиксация процесса разработки методом анализа нагрузки.</p> |

| | |
|---|--|
| | Карточка на доске Канбан. Работа с параллельными процессами в Канбан. Обработка неупорядоченной деятельности в Канбан. Координация в Канбан-системах: визуальный контроль и вытягивание, ежедневные стендапы, собрания по пополнению очереди. |
| 2 | Лабораторные работы 2 шт. по 4 часа: 2.1 Первичная настройка средства контроля за выполнением задач Trello. Настройка процессов следования задачи, дополнений и расширений Trello 2.2 Первичная настройка средства контроля за выполнением задач YouTrack. Настройка процессов следования задачи, дополнений и расширений YouTrack |
| 3 | Расчетно-графическая работа «Описание бизнес-процессов сопровождения программного обеспечения» |
| 4 | Самостоятельная работа студентов: 3.1. Закрепление материала по тематике лекционных занятий: закрепление изучения материалов лекций – отработка и формирование структуры документации . 3.3. Подготовка к экзамену по дисциплине (оценочные материалы приведены в разделе 6 настоящей РПД). |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица - Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной занятий по дисциплине

| № п/п | Виды учебных занятий | Образовательные технологии |
|-------|--|--|
| 1 | Лекции | Классическая (традиционная, информационная) лекция |
| 2 | Лабораторные работы | Классическая (традиционная, информационная) самостоятельная работа студентов в бригадах |
| 3 | Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная) | Информационно-коммуникационные технологии (доступ к ЭИОС филиала, к ЭБС филиала, доступ к информационно-методическим материалам по дисциплине) |
| 4 | Контроль (промежуточная аттестация: зачет с оценкой) | Технология устного опроса |

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ – ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К промежуточной аттестации студентов по дисциплине могут привлекаться представители работодателей, преподаватели последующих дисциплин, заведующие кафедрами.

Оценка качества освоения дисциплины включает как текущий контроль успеваемости, так и промежуточную аттестацию.

Оценочные средства для промежуточной аттестации:

Примеры вопросов к зачету по дисциплине:

1. Процесс разработки программного обеспечения. Этапы разработки программного обеспечения.
2. Роли, участвующие в разработке программного обеспечения, их функциональные обязанности в процессе разработки программного обеспечения.Arteфакты, возникающие в процессе разработки программного обеспечения.
3. Динамика развития программ. Подходы к модернизации программного обеспечения.
4. Законы Лемана. Сопровождение программного обеспечения.
5. Цикл сопровождения программного обеспечения.
6. Ключевые факторы, влияющие на стоимость разработки программного обеспечения.
7. Процессы сопровождения программного обеспечения. Общие этапы процесса сопровождения программного обеспечения.
8. Процесс модернизации ПО.
9. Экстренные исправления. Процесс выполнения исправлений.
10. Процесс выполнения доработок. Баланс работоспособности и продуманности программного обеспечения.
11. Прогнозирование сопровождения ПО. Количественные показатели сопровождения.
12. IT Infrastructure Library (ITIL). Библиотека передового опыта организации ИТ, общие сведения.
13. Преимущества ITIL для заказчиков / пользователей. Преимущества ITIL для ИТ-организаций.
14. Возможные проблемы при работе с ITIL.
15. Поддержка и предоставление услуг – базовые элементы ITIL.
16. Служба поддержки Service Desk. Функции Service Desk и отличия Service Desk от Help Desk.
17. Участие Service Desk в базовых процессах ITIL.
18. Цели Service Desk. Доступность Service Desk. Варианты организации Service Desk.
19. Персонал Service Desk.
20. Управление уровнем сервиса.
21. Соглашение об уровне услуг (SLA).
22. Операционное соглашение об уровне услуг (OLA).
23. Внешние договоры (UC).
24. План обеспечения качества услуг (SQP).
25. Arteфакты ITIL: Таблицы спецификации сервисов. Каталог услуг. Программа улучшения сервиса. Цель процесса управления сервисом. Преимущества процесса управления сервисом.
26. Процесс управления уровнем сервиса.
27. Гибкие методологии разработки ПО. Agile-манифест.
28. Канбан-метод, свойства Канбан-метода. Правила Канбан.
29. Канбан-доска.
30. Фиксация процесса разработки методом анализа нагрузки.
31. Карточка на доске Канбан.
32. Работа с параллельными процессами в Канбан. Обработка неупорядоченной деятельности в Канбан.
33. Координация в Канбан-системах.

В филиале используется система с традиционной шкалой оценок – "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", "зачтено", "не зачтено" (далее - пятибалльная си-

стема).

Форма промежуточной аттестации по настоящей дисциплине – **зачет с оценкой**.

Применяемые критерии оценивания по дисциплинам (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

| Оценка по дисциплине | Критерии оценки результатов обучения по дисциплине |
|---|--|
| «отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено» | Выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «эталонный». |
| «хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено» | Выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнивший практическое задание, но допустивший при этом не принципиальные ошибки. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «продвинутый». |
| «удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено» | Выставляется обучающемуся, обнаружившему знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, знакомому с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившему погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившему другие практические задания из того же раздела дисциплины. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «пороговый». |
| «неудовлетворительно»/ не зачтено | Выставляется обучающемуся, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. |

| Оценка по дисциплине | Критерии оценки результатов обучения по дисциплине |
|----------------------|--|
| | Компетенции на уровне «пороговый», закреплённые за дисциплиной, не сформированы. |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебное и учебно-лабораторное оборудование

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; демонстрационным оборудованием: персональным компьютером (ноутбуком); переносным (стационарным) проектором.

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; персональным компьютерами с подключением к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС филиала.

Программное обеспечение:

Операционная система OS Windows 10; офисный пакет Microsoft Office – для работы над РПД и методическим обеспечением к ней;

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере;
- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается **доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет** для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература.

1. Скрипник, Д. А. ITIL. IT Service Management по стандартам V.3.1 : учебное пособие / Д. А. Скрипник. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 373 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100616> (дата обращения: 18.03.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Введение в программную инженерию : учебное пособие / Ю. П. Ехлаков. — Томск: Эль Контент, 2011.

Дополнительная литература.

1. Андерсон Д. Kanban. Альтернативный путь в Agile. – М. Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 350 с.

Список авторских методических разработок.

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»
РПД Б1.В.15 «Сопровождение разработки программного обеспечения»



А.В. Сенько
«Сопровождение пр
лектором на 1-й лек
чения дисциплины).

едийных презентаций к лекциям по дисциплине
ния» (расположен в ЭИОС филиала и передается
ия подготовки к лекциям и самостоятельного изу-



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Но- мер изме- мене- ния | Номера страниц | | | | Всего стра- ниц в доку- менте | Наименование и № документа, вводящего изменения | Подпись, Ф.И.О. внесшего измене- ния в данный эк- земпляр | Дата внесения из- менения в данный эк- земпляр | Дата введения из- менения |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|------------|-------------------------------|---|--|--|--|---------------------------------|
| | изме- нен- ных | заме- нен- ных | но- вых | анну- лиро- ванн- ых | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | | | |