

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
Факультет компьютерных наук и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета КНиИТ
Миронов С.В.

"__" ____ 20__ г.

**Рабочая программа дисциплины
ЭКОНОМИКА ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ**


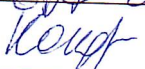

Специальность
10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация
Математические методы защиты информации

Квалификация выпускника
Специалист по защите информации

Форма обучения
Очная

Саратов,
2021

| Статус | ФИО | Подпись | Дата |
|--------------------------------|-----------------|---|--------------|
| Преподаватель-разработчик | Кабанова Л.В. |  | __._.2021 г. |
| Председатель НМК | Кондратова Ю.Н. |  | __._.2021 г. |
| Заведующий кафедрой | Огнева М.В. |  | __._.2021 г. |
| Специалист Учебного управления | | | |

1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Экономика программной инженерии» являются получение базового представления дать систематизированное представление об экономике программной инженерии, о ключевых стратегиях ИТ компаний, о современных подходах к стоимостной оценке разработки программного обеспечения, методах ее проведения, моделях трудоемкости разработки.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Данная учебная дисциплина относится к части, Часть, формируемая участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (Модули)», факультативные дисциплины учебного плана ООП (ФТД.01) и направлена на формирование у обучающихся универсальных компетенций.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения дисциплин Информационные технологии и программирование, Введение в специальность.

Компетенции, сформированные при изучении данной дисциплины, могут быть полезны при изучении дисциплины Основы педагогической деятельности в ИТ-сфере.

Компетенции, сформированные при изучении данной дисциплины, могут быть полезны при изучении дисциплин Технологии программирования.

3. Результаты обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|--|--|--|
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | 1.1.УК-2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. 1.2.УК-2. Способен видеть результат деятельности и планировать последовательность шагов для его | Знать основные этапы разработки проекта, критерии успешности проекта, возможности управления рисками, способы оценки трудоемкости и сроков проекта, способы формирования эффективной команды. Уметь организовать и координировать работу участников проекта, планировать и обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, представлять публично результаты проекта |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>достижения. Формирует план-график реализации проекта и план контроля за его выполнением.</p> <p>1.3.УК-2. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.</p> <p>1.4.УК-2. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.</p> <p>1.5.УК-2. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).</p> | <p>Владеть методологией организации, планирования, руководства, координации человеческих и материальных ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта, направленную на эффективное достижение его целей путем применения системы современных методов, техники и технологий управления для достижения определенных в проекте результатов по составу и объему работ, стоимости, времени, качеству.</p> |
| <p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> | <p>1.1.УК-9. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>1.2.УК-9. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных</p> | <p>Знать базовые экономические термины и принципы функционирования экономики, основные финансовые инструменты. Умеет использовать финансовые инструменты для управления и контроля личными финансами. Владеет различными методами планирования и контроля для</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски. | достижения финансовых целей различного уровня. |
|--|--|--|

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 часа.

| № п/п | Раздел дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | ИКР | СР | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам) | |
|--------------|--|---------|-----------------|--|----------------------|----------------------------------|-----|-----|----------------------|---|----|
| | | | | Лекции | Практические занятия | | ИКР | | | | СР |
| | | | | | Общая трудоемкость | Из них – практическая подготовка | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 9 | | |
| 6-ый семестр | | | | | | | | | | | |
| 1. | Введение в экономику программной инженерии | | 1-2 | - | 12 | - | | 12 | Выполнение задания 1 | | |
| 2. | Модели и процессы управления проектами программных средств | 6 | 3-4 | - | 12 | - | | 12 | Выполнение задания 2 | | |
| 3. | Системное проектирование программных средств | 6 | 5-6 | - | 12 | - | | 12 | Выполнение задания 3 | | |
| 4. | Технико-экономичес | 6 | 7-8 | - | 12 | - | | 12 | Выполнение задания 4 | | |

| | | | | | | | | | |
|----|---|---|-------|---|-----------|----------|----------|-----------|----------------------|
| | кое обоснование проектов программных средств | | | | | | | | |
| 5. | Жизненный цикл программных средств | 6 | 9-10 | - | 12 | - | | 12 | Выполнение задания 5 |
| 6. | Удостоверение качества и сертификация программных продуктов | 6 | 11-12 | - | 12 | - | | 12 | Выполнение задания 6 |
| | Промежуточная аттестация | | | | | | | | Зачет, реферат |
| | ИТОГО в 6-м семестре | | | | 72 | 0 | 0 | 72 | |

Содержание дисциплины

1. Введение в экономику программной инженерии. Рассмотрена программная инженерия в жизненном цикле программных средств, приведены основные жизненного цикла программных средств, профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии

2. Модели и процессы управления проектами программных средств. Управление проектами программных средств в системе – СММІ. Стандарты менеджмента (административного управления) качеством систем. Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств.

3. Системное проектирование программных средств. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств. Процессы системного проектирования программных средств. Структурное проектирование сложных программных средств. Проектирование программных модулей и компонентов.

4. Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств. Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов программных средств. Разработка требований к программным средствам.

5. Жизненный цикл программных средств. Организация планирования жизненного цикла сложных программных средств. Планирование процессов управления качеством сложных программных средств. Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств. Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств. . Характеристики качества программных средств

6. Удостоверение качества и сертификация программных продуктов. Рассмотрены процессы сертификации в жизненном цикле программных средств. Организация сертификации программных продуктов.

Документирование процессов и результатов сертификации программных продуктов

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: организация временных творческих коллективов при работе над учебными заданиями, организация дискуссий и обсуждений спорных вопросов, использование метода мозгового штурма, организация, использование мультимедийных презентаций. Удельный вес занятий, проводимых в активных и интерактивных формах, составляет 40% аудиторных занятий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, сопровождение тьюторами в образовательном пространстве. При этом основной формой организации учебного процесса является интегрированное обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья, т.е. все студенты обучаются в смешенных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, благодаря чему легче адаптируются в социуме.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

В рамках самостоятельной работы студенты изучают дополнительную литературу по следующим темам:

- Введение в экономику программной инженерии
- Модели и процессы управления проектами программных средств
- Системное проектирование программных средств
- Технико-экономическое обоснование проектов программных средств
- Жизненный цикл программных средств
- Удостоверение качества и сертификация программных продуктов

В рамках самостоятельной работы студенты выполняют практические задания.

| № занятия | Тема | Задания для домашней работы |
|------------------|--|------------------------------------|
| 1 | 2 | 4 |
| 1-2 | Введение в экономику программной инженерии | Задание 1 |
| 3-4 | Модели и процессы управления проектами программных средств | Задание 2 |
| 5-6 | Системное проектирование программных средств | Задание 3 |
| 7-8 | Технико-экономическое обоснование проектов программных средств | Задание 4 |
| 9-10 | Жизненный цикл программных средств | Задание 5 |

| | | |
|-------|---|-----------|
| 11-12 | Удостоверение качества и сертификация программных продуктов | Задание 6 |
|-------|---|-----------|

Вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачет)

1. Разработка состава и содержания документов системного проекта сложного комплекса программ.
2. Разработка спецификации требований к проекту сложного комплекса программ.
3. Разработка требований к характеристикам качества проекта сложного комплекса программ.
4. Анализ и сравнение требований к характеристикам качества трех типов программных средств.
5. Разработка документов технико-экономического обоснования проекта сложного программного средства на базе экспертных оценок модели СОСОМО.
6. Разработка проекта контракта с заказчиком на обеспечение жизненного цикла сложного комплекса программ.
7. Разработка группы планов обеспечения жизненного цикла и распределения ресурсов проекта сложного комплекса программ.
8. Анализ и оценка рисков при разработке сложного комплекса программ.
9. Анализ и оценивание корректности программ по покрытию тестами их структуры.
10. Разработка комплекта документов и структуры базы данных для управления конфигурацией проекта комплекса программ.
11. Подготовка проекта комплекта эксплуатационных документов для конкретного, сложного программного продукта на основе стандартизированных шаблонов.
12. Анализ и выбор инструментальных средств для обеспечения жизненного цикла сложного комплекса программ.

Фонд оценочных средств дисциплины включает в себя задания для практических работ, вопросы к зачету.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 – Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------|--------|----------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------|
| Семестр | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа | Автоматизированное тестирование | Другие виды учебной деятельности | Промежуточная аттестация | Итого |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 40 | 20 | 100 |

Программа оценивания учебной деятельности студента

Лекции

Не предусмотрено

Лабораторные занятия

Не предусмотрено

Практические занятия

Не предусмотрено

Самостоятельная работа

Выполнение домашних работ в течении семестра – от 0 до 40 баллов.

0-20 баллов – студент выполняет задания не в полном объеме

21-40 баллов – студент выполняет задания в полном объеме

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено

Другие виды учебной деятельности

Выполнение реферата, с учетом проверки на антиплагиат – от 0 до 40 баллов

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация представляет собой оценку активности студента при изучении дисциплины.

При проведении промежуточной аттестации используется следующее ранжирование:

ответ на «отлично» оценивается от 16 до 20 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 11 до 15 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 6 до 10 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 5 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 6 семестр по дисциплине «ЭКОНОМИКА ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ» составляет 100 баллов.

Таблица 2.1 – Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «ЭКОНОМИКА ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ» в оценку (зачет)

| | |
|-------------------|---|
| 60 баллов и более | «зачтено» (при недифференцированной оценке) |
| меньше 60 баллов | «не зачтено» |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) литература:

1. Сысоева, Л. А. Управление проектами информационных систем : учебное пособие / Л.А. Сысоева, А.Е. Сатунина. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 345 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5cc01bbf923e13.56817630. - ISBN 978-5-16-013775-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167942> (дата обращения: 14.01.2021).

2. Исаев, Г. Н. Управление качеством информационных систем : учебное пособие / Г.Н. Исаев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 248 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015650-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044909> (дата обращения: 14.01.2021).

3. Брежнев, Р. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие / Р. В. Брежнев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. - 216 с. - ISBN 978-5-7638-4416-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819341> (дата обращения: 01.02.2022). – Режим доступа: по подписке.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- 1) Лицензионное программное обеспечение: пакет Microsoft Office.
- 2) Свободное программное обеспечение: пакет LibreOffice.
- 3) Единое окно информационных ресурсов <http://window.edu.ru/> (дата обращения 20.12.2021)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для самостоятельной работы студенту необходим компьютер с выходом в интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность и специализации «Математические методы защиты информации» (квалификация «Специалист по защите информации»).

Автор

доцент кафедры информатики и программирования,
к.э.н., доцент

Л.В. Кабанова

Программа одобрена на заседании кафедры _____ от «__»
_____ 2021 года, протокол № __.

(дата протокола может быть в диапазоне 31.08.2021 г. – 15.09.2021 г.)