

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1157607	Экономика программной инженерии

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Человеко-машинное взаимодействие в информационных системах	Код ОП 1. 09.04.02/33.10
Направление подготовки 1. Информационные системы и технологии	Код направления и уровня подготовки 1. 09.04.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Корнякова Елена Михайловна		Старший преподаватель	Интеллектуальных информационных технологий

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Экономика программной инженерии

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Экономика программной инженерии» формирует у обучающихся базовые представления о социально - экономических и производственных отношениях, которые влияют на эффективность проектирования и разработки программного обеспечения. Целью модуля является повышение общей культуры и формирование профессиональной этики магистрантов применительно к процессам создания, распространения и внедрения программных продуктов; оценки трудоемкости и стоимости их разработки. В модуль входит дисциплина «Экономика программной инженерии».

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Экономика программной инженерии	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Экономика программной инженерии	УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с	З-3 - Демонстрировать понимание способов совершенствования собственной деятельности и профессионального развития, в том числе с использованием цифровых средств У-2 - Определять приоритеты собственной деятельности и выбирать эффективные

	использованием цифровых средств	<p>способы ее совершенствования, в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>П-2 - Формулировать приоритеты и эффективные способы совершенствования профессиональной деятельности на основе анализа личностных, психофизиологических и других ресурсов</p>
	ОПК-4 - Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	<p>З-2 - Изложить принципы расчета экономической эффективности предложенных технических решений</p> <p>З-3 - Привести примеры сравнения предложенных решений с мировыми аналогами</p> <p>З-4 - Описать основные подходы к оценке экологических и социальных последствий внедрения инженерных решений</p> <p>У-2 - Доказать научно-техническую и экономическую состоятельность и конкурентоспособность предложенных инженерных решений</p> <p>У-3 - Оценить экологические и социальные риски внедрения предложенных инженерных решений</p> <p>У-4 - Провести всесторонний анализ принятых инженерных решений для выполнения разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов</p> <p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>Д-1 - Демонстрировать креативное мышление, творческие способности</p>
	ОПК-6 - Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и	<p>З-3 - Объяснить принципы энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>У-3 - Обоснованно корректировать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации</p>

	<p>обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p>	<p>технологических процессов, добиваясь повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>П-2 - Предлагать и аргументированно доказывать целесообразность корректировок параметров эксплуатации оборудования и реализации технологических процессов для повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>
	<p>ПК-4 - Способен управлять проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта</p>	<p>З-3 - Изложить понятия экономики разработки программного обеспечения, факторы, влияющие на стоимость разработки программного обеспечения.</p> <p>У-3 - Определять оптимальные принципы и методы стоимостной оценки разработки программного обеспечения</p> <p>П-3 - Проводить предварительный технико-экономический анализ и обоснование проектных решений</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Экономика программной инженерии

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Корнякова Елена Михайловна		Старший преподавателе ль	Интеллектуальны х информационных технологий

Рекомендовано учебно-методическим советом института Фундаментального образования

Протокол № 5 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Корнякова Елена Михайловна, Старший преподаватель, Интеллектуальных информационных технологий**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Основы экономики индустриального производства ПП	Ошибки интуитивной оценки экономических ресурсов. Жизненный цикл сложных ПП. Классы сложных ПП. Задачи анализа реальной экономики, создания и организации экономически эффективного проектирования и производства ПП. Общие принципы экономики и организации производства сложных ПП. Планирование и управление производством. Стандартизация производства. Бизнес-план. Организация и анализ предприятий
2	Экономические характеристики и факторы, их определяющие	Статистические исследования экономики производства ПП. Характеристики трудоемкости. Длительность разработки. Вспомогательные характеристики. Сложность производства ПП. Единицы измерения сложности. Размер ПП. Масштаб комплексов программ. Характеристики качества сложных ПП. Определение требований к характеристикам качества
3	Производственные процессы	Экономика переноса и повторного использования компонентов при производстве ПП. Базовые производственные процессы сложных систем и программных комплексов. Обеспечение качества и верификация компонентов и программных комплексов. Документирование

4	Прогнозирование	Методы и достоверность прогнозирования экономических характеристик производства ПП. Экспертное прогнозирование. Простейшие модели прогнозирования. Модель СОСОМО II. Влияние основных характеристик производства ПП на экономические прогнозы при использовании модели СОСОМО II. Альтернативные параметрические модели. Оценка затрат программных проектов методами UFP, UCP, FP. Риски проведения оценки разработки программного обеспечения
5	Планирование и обеспечение качества	Основы технологии производства компонентов и ПП. Декомпозиция требований, структуры, процессов производства комплексов программ и сборка компонентов. Экономика и планирование производства ПП. Понятия и свойства дефектов и ошибок в сложных программных комплексах. Организация, экономика и процессы испытаний сложных программных комплексов. Стандартизация и сертификация

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Экономика программной инженерии

Электронные ресурсы (издания)

1. Ехлаков, Ю. П.; Введение в программную инженерию : учебное пособие.; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209001> (Электронное издание)
2. Ехлаков, Ю. П.; Экономика программной инженерии : учебное пособие.; Эль Контент, Томск; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480604> (Электронное издание)
3. Липаев, В. В.; Программная инженерия сложных заказных программных продуктов : учебное пособие.; МАКС Пресс, Москва; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/27297.html> (Электронное издание)
4. Носова, Л. С.; Основы программной инженерии : учебно-методическое пособие.; Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, Челябинск, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/81488.html> (Электронное издание)
5. Романов, Е. Л.; Программная инженерия : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/91681.html> (Электронное издание)
6. Суханов, М. Б.; Программная инженерия : учебное пособие.; Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Санкт-Петербург; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/102465.html> (Электронное издание)

7. , Киселева, Т. В.; Программная инженерия : учебное пособие. 1. ; Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), Ставрополь; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467203> (Электронное издание)

8. , Киселева, Т. В.; Программная инженерия : учебное пособие. 2. ; Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), Ставрополь; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494790> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Мацяшек, Л. А., Лионг, Б. Л., Епанешников, А. М., Епанешников, В. А.; Практическая программная инженерия на основе учебного примера; БИНОМ. Лаборатория знаний, Москва; 2009 (1 экз.)

2. Липаев, В. В.; Программная инженерия. Методологические основы : [учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Бизнес-информатика" (080700)].; [ТЕИС], Москва; 2006 (2 экз.)

3. Батоврин, В. К.; Системная и программная инженерия. Словарь-справочник : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 230200 "Информ. системы".; ДМК Пресс, Москва; 2010 (1 экз.)

4. , Трусов, Б. Г.; Программная инженерия : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 231000 "Программная инженерия" .; Академия, Москва; 2014 (1 экз.)

5. Липаев, В. В.; Отечественная программная инженерия: фрагменты истории и проблемы : [монография].; СИНТЕГ, Москва; 2007 (3 экз.)

6. Мацяшек, Лешек А., Л. А., Лионг, Б. Л., Епанешников, А. М., Епанешников, В. А.; Практическая программная инженерия на основе учебного примера : [для разработчиков сложного програм. обеспечения].; БИНОМ. Лаборатория знаний, Москва; 2010 (10 экз.)

7. Орлов, С. А.; Программная инженерия. Технологии разработки программного обеспечения : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" направлений подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" : стандарт третьего поколения.; Питер, Санкт-Петербург; 2016 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии. <http://window.edu.ru/catalog>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Интернет-Университет Информационных Технологий. <http://www.intuit.ru/>

2. Портал информационно-образовательных ресурсов. <https://study.urfu.ru/>

3. Зональная научная библиотека УРФУ. <http://lib.urfu.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Экономика программной инженерии

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	
5	Самостоятельная работа студентов	Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES