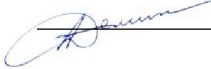


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШИТР
 Д.М. Сонькин

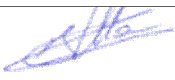
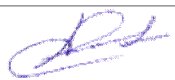
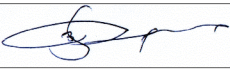
«25» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Экономика программной инженерии				
Направление подготовки/ специальность	09.03.04 Программная инженерия			
Образовательная программа (направленность (профиль))	Разработка программно-информационных систем			
Специализация	Разработка программно-информационных систем			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат			
Курс	4	семестр	8	
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3			
Виды учебной деятельности	Временной ресурс			
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		11	
	Практические занятия			
	Лабораторные занятия		33	
	ВСЕГО		44	
Самостоятельная работа, ч			64	
ИТОГО, ч			108	
Вид промежуточной аттестации	экзамен		Обеспечивающее подразделение	ОИТ

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры
Руководитель ООП

Преподаватель

	Шерстнев В.С.
	Чердынцев Е.С.
	Ротарь В.Г.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-2.1	Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-2.1У1	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-2.1З1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК(У)-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	И.ОПК(У)-6.1	Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК(У)-6.1В1	Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
				ОПК(У)-6.1У1	Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
				ОПК(У)-6.1З1	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Способен отбирать и разрабатывать методы исследования объектов профессиональной деятельности на основе общих тенденций развития программной инженерии	И.ОПК(У)-2.1
РД 2	Способен применять технологии, инструменты и методы оценки трудоемкости и стоимости разработки программного обеспечения (ПТО): Functional Point, Early Functional Point, Use Case Point, Wideband Delphi	И.ОПК(У)-2.1
РД 3	Способен рассчитывать трудоемкость разработки программных продуктов на основе технологий алгоритмического моделирования	И.ОПК(У)-6.1
РД 4	Способен применять проектно-процессный подход в управлении программными	И.ОПК(У)-6.1

	проектами и в проектном менеджменте	
РД 5	Способен применять системы и механизмы менеджмента, современные информационные технологии в инженерной деятельности, эффективно работать в составе команды при выполнении программных проектов	И.ОПК(У)-6.1

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. <i>Основы экономики программной инженерии</i>	РД1, РД2, РД3	Лекции	5
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	32
Раздел (модуль) 2. <i>Перспективные технологии и практики оценки трудоёмкости разработки программного обеспечения</i>	РД2, РД3, РД4, РД5	Лекции	6
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	17
		Самостоятельная работа	32

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основы экономики программной инженерии

Темы лекций:

1. Введение в экономику программной инженерии. Метрики разработки и принципы стоимостной оценки разработки программного обеспечения
2. Влияние зрелости процессов разработки на экономику разработки программного обеспечения
3. Оценка экономических параметров разработки на основе модели COCOMO II

Названия лабораторных работ:

1. Иерархическая структура работ (ИСР, Work Breakdown Structure), генератор программного проекта
2. Методы PERT и CPM в оценке трудоемкости работ и длительности программного проекта
3. Описание структуры программного проекта на языках AoN (Activities on Nodes) и AoA (Activities on Arrows), логическое упорядочение описания проекта, локализация ошибок
4. Расчет временных параметров событий и работ
5. Управление стоимостью проекта, оптимизация потребления ресурсов
6. Описание и анализ сводного проекта программными средствами MS Expert
7. Оптимизация расписаний ПП методами критического пути (CPM) и критической цепи
8. Оценка экономических параметров разработки на основе модели COCOMO II

Раздел 2. Перспективные технологии и практики оценки трудоёмкости разработки программного обеспечения

Темы лекций:

4. Алгоритмические и экспертные модели оценки стоимости разработки программного обеспечения
5. Модели оценки трудоемкости разработки на основе функциональных точек
6. Подходы к оценке трудоемкости разработки на ранних стадиях, особенности

практической оценки

Названия лабораторных работ:

9. Бережливый стартап (lean startup) IT- проекта
10. Техничко-экономическое обоснование бережливого стартапа
11. Формирование стартовой колоды, демонстрация решения
12. Оценка ключевых параметров (КГБ ПП)
13. Составление графика прогресса разработки (burn-down-chart)
14. Гибкие технологии (Egile); Канбан - оптимизация рабочих процессов
15. Agile-манифест: Scrum-фреймворк оптимизация рабочих процессов
16. Оценка стоимости разработки на основе функциональных точек

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Липаев, В. В. Программная инженерия: методологические основы: учебник для студ. вузов / ГУ ВШЭ. – М.: ТЕИС, 2006. – 608 с.
2. Благодатских В. А. Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения: учеб. пособие для студ. вузов. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 240 с.
3. Липаев В.В. Экономика программной инженерии заказных программных продуктов: Учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2014. – 148 с..

Дополнительная литература

4. Ротарь В.Г., Блатт И.Д., Саленко М.А. Проектно-процессный подход в управлении кластерными проектами. Методические рекомендации по применению механизмов и технологий / Под общ. ред. Ротаря В.Г./ – Томск: Изд-во ЦКР ТО, 2013. – 150с
5. Брукс Ф. Мифический человеко-месяц или как создаются программные системы: Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2006. – 360 с.
6. Арчибалд, Рассел Д. Управление высокотехнологичными программами и проектами: пер. с англ. / Р. Арчибалд; под ред. А. Д. Баженова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ДМК Пресс, 2010. – 464 с.: ил. – Библи.: с. 447-457. – Предметный указатель: с. 457-463. – ISBN 978-5-9706-00450.
7. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 544 с.

8. Фатрелл Р.Т., Шафер Д.Ф., Шафер Л.И. Управление программными проектами. Достижение оптимального качества при минимуме затрат. М.: Издательский дом "Вильямс", 2004. – 1125 с. (5 экз.)
9. Бозм Б. Инженерное проектирование программного обеспечения: Пер. с англ. – М.: Мир, 1985. – 328 с.
10. Ройс У. Управление проектами по созданию программного обеспечения: Пер. с англ. – М.: ЛОРИ, 2002. – 424 с
11. Расмуссон Дж. Гибкое управление IT-проектами. Руководство для самураев. – СПб.: Питер, 2012. – 272с.: ил.
12. Мередит, Дж. Управление проектами: учебник для вузов: пер. с англ. / Дж. Мередит, С. Мантел. – 8-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2014. – 640 с.: ил. – Классика МВА. – Библиография в конце глав.. – ISBN 978-5-496-00029-1.
13. Романова, Мария Вячеславовна Управление проектами: учебное пособие / М. В. Романова. – Москва: Форум Инфра-М. – 256 с.: ил. – Высшее образование. – Библ.: с. 248-250. – Глоссарий: с. 235-247.. – ISBN 978-5-8199-0308-7. – ISBN 978-5-16-002920-7.
14. Липаев, В. В. Программная инженерия. Методологические основы [Текст] : Учеб. / В. В. Липаев; Гос. ун-т — Высшая школа экономики. — М. : ТЕИС, 2006. — 608 с.
15. Расмуссон Дж. Гибкое управление IT-проектами. Руководство для настоящих самураев. — СПб.: Питер, 2012. — 272 с.: ил.
16. Каппелс Томас М. Финансово-ориентированное управление проектами / Пер. с англ. — М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2008. — 400 с.: ил.
17. Ципес Г.Л. Товб А.С. Проекты и управление проектами в современной компании. Учебное пособие/ [Под общей редакцией А.С. Товба, Г.Л. Ципеса] . — М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2010. — 480 с.: ил.
18. Ньютон Р. Управление проектами от А до Я/ Ричард Ньютон; Пер. с англ. — 5-е изд. — Альпина Паблишер, 2013 — 180 с.
19. Грекул, Владимир Иванович Проектное управление в сфере информационных технологий / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Ю. В. Куприянов. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 336 с.: ил. – Проекты, программы, портфели. – Библ.: с. 333-336.. – ISBN 978-5-9963-1121-7.
20. Хелдман, Ким Профессиональное управление проектом: пер. с англ. / К. Хелдман. – 5-е изд. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 728 с. – Проекты, программы, портфели. – Предметный указатель: с. 503-509. – Глоссарий: с. 680-713.. – ISBN 978-5-9963-0414-1
21. Богданов, Вадим Валерьевич Управление проектами. Корпоративная система - шаг за шагом / В. В. Богданов. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2012. – 232 с.: ил. – Список иллюстраций: с. 216-219. – Список таблиц: с. 220-221. – Список условных обозначений и аббревиатур: с. 10.. – ISBN 978-5-91657-232-2.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Ротарь, Виктор Григорьевич Управление проектами [Электронный ресурс]: мультимедийный сетевой электронный учебник: для студентов, обучающихся по направлениям 230700 (010502, 351400) "Прикладная информатика в экономике" / В. Г. Ротарь; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Кафедра оптимизации систем управления (ОСУ). – Электрон. дан. – Томск: TPU_MOODLE. – Вход в систему ДО из корпоративной сети ТПУ по логину и паролю. Схема доступа
<http://mdl.lcg.tpu.ru:82/course/category.php?id=112>

2. Ротарь, Виктор Григорьевич Информационные ресурсы в менеджменте [Электронный ресурс]: методические указания для проведения лабораторных занятий по пакету программ MS Project 2002 / В. Г. Ротарь; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт кибернетики (ИК), Кафедра оптимизации систем управления (ОСУ). – 1 компьютерный файл (pdf, 1.4 МВ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader.
Схема доступа:
<http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m086.pdf>
3. Ротарь, Виктор Григорьевич Информационный менеджмент: ответы на вопросы Государственного Образовательного Стандарта [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы студентов / В. Г. Ротарь, Л. И. Кравцова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт кибернетики (ИК), Кафедра оптимизации систем управления (ОСУ). – 1 компьютерный файл (pdf, 1 МВ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader.. Подробнее »
Схема доступа:
<http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m087.pdf>
4. Дульзон, Альфред Андреевич Управление проектами [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Дульзон; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 3-е изд., перераб. и доп. – 1 компьютерный файл (pdf, 3.7 МВ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader.
Схема доступа:
<http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m320.pdf>
5. Поляков П.В., Коробов С.А. Программные инструменты разработки бизнес-планов: система Project Expert: Учебное пособие. – Изд-во ВолГУ, 2004. – 48с.
Схема доступа:
<http://window.edu.ru/resource/863/25863/files/volsu447.pdf>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

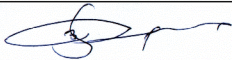
В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028 г. Томская область, Томск, ул. Советская 84, учебный корпус КЦ, аудитория 313	Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный	Специализированный учебно-научный комплекс разработки WEB-приложений - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1

класс) 634028 г. Томская область, Томск, ул. Советская 84, учебный корпус КЦ, аудитория 204	шт.;Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт.
--	---

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.04 Программная инженерия / Разработка программно-информационных систем (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОИТ		Ротарь В.Г.

Программа одобрена на заседании ОИТ ИШИТР (протокол от «4» июня 2018 г. №6).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры

подпись

/Шерстнев В.С./

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения информационных технологий (протокол)
2018/2019	1. Изменена система оценивания	от 28.08.2018 г. № 7
2019/2020	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины	от 28.06.2019г. № 13
2020/2021	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины	от 01.09.2020г. № 19