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
«29» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Технологии программирования

Направление подготовки/ специальность	09.03.01 Информатика и вычислительная техника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информатика и вычислительная техника		
Специализация	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	**3**	семестр	**5**
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	**3**		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		**8**
	Практические занятия		**-**
	Лабораторные занятия		**8**
	ВСЕГО		**16**
Самостоятельная работа, ч			**92**
ИТОГО, ч			**108**

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОИТ ИШИТР

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Шерстнёв В.С.
Руководитель ООП		Погребной А.В.
Преподаватель		Мирошниченко Е.А.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-5	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Р2	ОПК(У)-5В2	Владеет навыками отладки и тестирования программного продукта с использованием инструментальных средств
			ОПК(У)-5У2	Умеет организовывать процесс разработки ПО; грамот-но выполнять системный анализ, проектирование, кодирование, отладку и тестирование, документирование и выпуск программного продукта; осуществлять коллективную разработку; оценивать основные критерии качества созданного программного продукта
			ОПК(У)-532	Знает технологии проектирования программных систем; организацию процесса проектирования программного обеспечения (ПО); методы проектирования структуры ПО; технологические средства разработки ПО; методы отладки и тестирования про-грамм; структуру диалога; графические пакеты для реализации интерфейсов
ОК(У)-7	Способен к самоорганизации и самообразованию	Р4	ОК(У)-7.В2	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
			ОК(У)-7.В3	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
			ОК(У)-7.31	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной 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		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Организовать процесс разработки ПО	ОПК(У)-5
РД-2	Способность/готовность применять на практике знания и умения в области принципов работы в команде	ОПК(У)-5
РД-3	Способность/готовность применять на практике знания и умения в области самостоятельного управления своей образовательной деятельностью	ОК(У)-7
РД-4	Способность/готовность применять на практике знания и умения в области методов научного анализа проблем и процессов в профессиональной области	ОПК(У)-5

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Промышленный подход к разработке ПО	РД1	Лекции	**1**
		Практические занятия	**-**
		Лабораторные занятия	**1**
		Самостоятельная работа	**18**
Раздел 2. Проектирование	РД3	Лекции	**1**
		Практические занятия	**-**
		Лабораторные занятия	**1**
		Самостоятельная работа	**18**
Раздел 3. Программирование	РД4	Лекции	**2**
		Практические занятия	**-**
		Лабораторные занятия	**2**
		Самостоятельная работа	**18**
Раздел 4. Документирование	РД2	Лекции	**2**
		Практические занятия	**-**
		Лабораторные занятия	**2**
		Самостоятельная работа	**18**
Раздел 5. Оценка качества программного обеспечения	РД4	Лекции	**2**
		Практические занятия	**-**
		Лабораторные занятия	**2**
		Самостоятельная работа	**20**

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1 Промышленный подход к разработке ПО

Основные положения: виды обеспечения ВС, понятия программы, программного комплекса, программной системы, программного обеспечения и программного продукта; понятие технологии программирования (программной инженерии).

Особенности промышленного ПО и кризис его разработки: понятие промышленного ПО, кризиса ПО, безнадёжного проекта. Основные причины сложности разработки ПО.

Жизненный цикл программного продукта: понятие жизненного цикла, основные процессы жизненного цикла по стандарту ISO/IEC 12207 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207); основные процессы разработки; модели (парадигмы) жизненного цикла.

Методологии разработки ПО. Обзор методологий ЕСПД, MSF, RUP, XP. Выбор и адаптация методологии разработки.

Лабораторная работа 1. Системы контроля версий.

Раздел 2 Проектирование

Общие положения: роль, цель и объекты проектирования. Архитектурное и детальное проектирование. Важность хорошей архитектуры. Стандарт ISO/IEC/IEEE 42010. Языки SysML, Archimate, AADL.

Проектирование структуры: алгоритмическая и ОО-декомпозиции, нисходящее и восходящее проектирование. Модули. Многослойная архитектура приложений.

Критерии качества проектирования модулей и классов: зацепление и связность.

Представление проектных решений. UML, ERD, Screen flow.

Проектирование интерфейса пользователя: определение, классификации, основные требования и характеристики. Юзабилити, опыт пользователя. Стандарты и соглашения.

Лабораторная работа 2. Создание графического интерфейса.

Раздел 3 Программирование

Общие положения: цели и задачи кодирования.

Методы повышения информативности программ: стили кодирования, системы именования и комментирования.

Унифицированная обработка ошибок.

Принципы оптимизации кода.

Безопасное программирование.

Лабораторная работа №3. Создание графического интерфейса.

Раздел 4 Документирование

Общие положения: цели и задачи документирования. Стандарты.

Программная (системная) документация и пользовательская (эксплуатационная) документация.

Принципы работы технического писателя.

Лабораторная работа №4. Issue tracker на примере Google Code. ч.1

Раздел 5 Оценка качества программного обеспечения

Общие положения: цели и проблемы оценки качества ПО; основные понятия (качество, система качества, свойства, концепции качества).

Методы оценки качества по стандарту ГОСТ 28195-89.

Модель качества ISO/IEC 25000:2014.

Лабораторная работа №5. Issue tracker на примере Google Code. ч. 2

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;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Халл, Э. Инженерия требований / Э. Халл, К. Джексон, Д. Дик; под редакцией В. К. Батоврина ; перевод с английского А. Снастина. — Москва: ДМК Пресс, 2017. — 218 с. — ISBN 978-5-97060-214-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93270 (дата обращения: 25.04.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Волк, В. К. Практическое введение в программную инженерию: учебное пособие / В. К. Волк. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-3656-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119634 (дата обращения: 30.04.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Фиайли, К. SQL / К. Фиайли. — Москва: ДМК Пресс, 2008. — 451 с. — ISBN 5-94074-233-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1242 (дата обращения: 25.04.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования: справочник / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влиссидес. — Москва: ДМК Пресс, 2007. — 368 с. — ISBN 5-93700-023-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1220 (дата обращения: 25.04.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Технологии программирования. Режим доступа: https://portal.tpu.ru/departments/kafedra/vt/Disciplines_VT/SoftwareEngineering.

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. Microsoft Visual Studio 2019 Community.

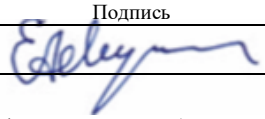
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 418	Комплект учебной мебели на 50 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 класс) 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3, 407а	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3 407	Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / специализация «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» (приема 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОИТ		Мирошниченко Е.А.

Программа одобрена на заседании кафедры ИПС (протокол от «09» июня 2016 г. № 61).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры, к.т.н., доцент  В.С. Шерстнёв

подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
2017/2018 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от 28.08.2017 г. № 9
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания	от 28.08.2018 г. № 7