

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.5.1 «Технология командной разработки программного обеспечения»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.04**

Программная инженерия

Направленность (профиль, специализация): **Разработка программно-информационных систем**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.В. Астахова
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Е.Г. Боровцов
	руководитель направленности (профиля) программы	С.А. Кантор

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>методические основы командной разработки программного обеспечения (ПО) с учетом:</p> <ul style="list-style-type: none"> – специфики программирования, как вида прикладной инженерной деятельности в рамках комплексных команд разработчиков ПО; – основных принципов работы в команде: способности работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия 	<p>учитывать психологические аспекты группового взаимодействия и профессионального поведения членов команды разработчиков ПО, специфичных для программной инженерии;</p> <p>проявлять способность работать в коллективе;</p> <p>толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия и обеспечивать групповое взаимодействие членов команды с учетом роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий при разработке и реализации планов-графиков командной разработки программного обеспечения</p>	<p>основами подбора и развития команды разработчиков программного обеспечения с учетом способности работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>
ПК-1	готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения	<p>основные методы, технологии и инструменты разработки и отладки прикладного программного обеспечения для информационных систем</p>	<p>применять основные методы и инструменты для разработки и тестирования программного обеспечения, в том числе, разработки прикладного ПО на основе информационно-коммуникационных технологий и баз</p>	<p>готовностью к применению основных методов и инструментов разработки программного обеспечения; навыками командной разработки и тестирования программного обеспечения, в том числе, прикладного</p>

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
			данных информационных систем	ПО на основе информационно-коммуникационных технологий и баз данных в информационных системах
ПК-5	владением стандартами и моделями жизненного цикла	теоретические основы и методические положения использования стандартов и моделей жизненного цикла	применять теоретические основы и методические положения стандартов и моделей жизненного цикла при командной разработке ПО, в том числе, – на стадии разработки проектов с реализацией контроля версий	методикой использования стандартов и моделей жизненного цикла ПО при разработке IT-проекта и соответствующей проектно - эксплуатационной документации

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Верификация и тестирование программного обеспечения, Информационная безопасность компьютерных систем и сетей, Операционные системы, Основы баз данных, Основы экономики программной инженерии и управление проектами, Проектирование архитектуры программных систем
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы
	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная	

		работы	занятия	работа	обучающегося с преподавателем (час)
очная	13	39	0	92	59

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (13ч.)

1. Введение. Тема: "Команда и командные роли" {беседа} (3ч.)[3] Цель и задачи курса. Содержание компетенций: способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; владение стандартами и моделями жизненного цикла. Понятие группы и команды. Командные роли. Этапы формирования команды. Лидерство и управление. Стратегии лидера. Проблемы неисполнения. Подбор команд. Мотивация и демотивирующие факторы. Особенности эффективного взаимодействия в команде. Коммуникации. Конфликты.

2. Технология командной разработки информационного обеспечения программного проекта информационной системы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,6] Состав и структура информационного обеспечения информационной системы (функциональной подсистемы). Анализ документооборота организации (подразделения). Разработка требований к классификаторам нормативно-справочной информации. Разработка требований к автоматизируемым управленческим документам. Анализ информационных потоков системы. Разработка требований к составу и структуре базы данных. Требования к выбору СУБД. Распределение ролей в команде при разработке проекта информационного обеспечения системы.

3. Управление проектами информационных систем при командной разработке {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5,7] Конкретизация функций управления программными проектами при командной разработке. Планирование состава и структуры проекта на этапах техно-рабочего проектирования с учетом углубления содержания технического задания на разработку проекта. Типичные проблемы управления проектами и командами разработчиков. Идентификация рисков командных проектов на этапе техно-рабочего проектирования и внедрения. Управление рисками. Стратегии командных проектов.

4. Управление версиями. Параметры качества программных проектов.

{образовательная игра} (2ч.)[11] Цель управления версиями проектов. Управление параметрами качества ПО. Программы контроля версий. Ветвление версий кода и слияние. Оптимистическая и пессимистическая блокировка. Распределенные и потоковые системы управления версиями. Разработка на магистрали. Ветвь для выпуска. Ветвление по функциональным средствам и нескольким командам.

5. Тестирование и документирование командных разработок {эвристическая беседа} (1ч.)[6,8] Верификация и тестирование проектов на всех стадиях жизненного цикла. Взаимодействие с заказчиком. Стандарты документирования проектов информационных систем.

Лабораторные работы (39ч.)

1. Формирование команд. Анализ требований к проекту. Планирование работ {работа в малых группах} (4ч.)[1] Формирование команд, распределение ролей в команде. Анализ требований технического задания на разработку проекта. Разработка план создания программного проекта, включающего план управления требованиями, организацию проекта, план конфигурирования и управления изменениями, план управления рисками и план контроля качества с учетом рубежных итераций разработки. Согласование (в режиме деловой игры) разработанного плана с заказчиком, в роли которого выступает преподаватель.

2. Проектирование справочников нормативно-справочной информации для утвержденного ТЗ на разработку программного проекта {разработка проекта} (4ч.)[1] Анализ вербальной модели предметной области, анализ модели процессов, анализ содержания управленческих документов. Выявление требований к классификаторам нормативно-справочной информации. Проектирование состава и структуры таблиц-справочников базы данных для исследуемой предметной области.

3. Проектирование базы данных {разработка проекта} (4ч.)[1] Анализ информационных потоков предметной области. Выделение сущностей, отображающих информационную модель предметной области. Проектирование логической модели данных с использованием одного из case-средств создания базы данных.

4. Верификация базы данных {разработка проекта} (2ч.)[1] Создание тестового примера для заполнения таблиц БД на основе подмножества реальных данных: заполненных управленческих документов и классификаторов Единой системы классификации и кодирования информации (ЕСКК). Корректировка проекта БД, в случае необходимости. Работа с программой контроля версий

5. Проектирование архитектуры программной реализации проекта и интерфейса рабочих мест управленческих работников {разработка проекта} (4ч.)[1] Анализ автоматизируемых управленческих работ в исследуемой предметной области: процедур и технологии их выполнения с учетом используемой и формируемой информации. Классификация используемых специалистами информационных потоков. Проектирование архитектуры

программной реализации проекта. Проектирование интерфейса рабочих мест специалистов в рамках разрабатываемого проекта. Работа с программой контроля версий.

6. Разработка программного обеспечения проекта: часть 1 {разработка проекта} (7ч.)[1] Применить методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПО) формирования меню для рабочего места. Разработка ПО для создания и ведения подмножества таблиц БД в рамках меню. Отладка ПО на подмножестве реальных данных предметной области и с учетом информационной увязки с программистами команды. Корректировка БД, в случае необходимости. Работа с программой контроля версий.

7. Разработка программного обеспечения: часть 2. Деловая игра по сдаче командой бета-версии проекта заказчику. {разработка проекта} (4ч.)[1] Разработка программного обеспечения формирования запросов и форм в рамках меню управленческого работника. Отладка ПО на подмножестве реальных данных предметной области и с учетом информационной увязки с программистами команды. Деловая игра по сдаче командой бета-версии проекта заказчику, в роли которого выступает преподаватель. Корректировка проектных решений, БД и ПО, в случае необходимости. Работа с программой контроля версий.

8. Разработка ПО генерации комплексного тестового примера для верификации и отладки ПО {разработка проекта} (4ч.)[1] Разработка и отладка программных модулей генерации комплексного тестового примера по заполнению таблиц БД «большими данными» с учетом логики обработки информации специалистом -пользователем автоматизированного рабочего места.

9. Формальная верификация и отладка ПО на "больших данных" {разработка проекта} (4ч.)[1] Отладка программных модулей, реализующих рабочее место специалиста, с использованием «больших данных». Формальная верификация ПО. Оценка параметров качества ПО. Разработка предложений по корректировке проекта, в случае необходимости.

10. Подготовка проекта к развертыванию. Формирование отчета по проекту {разработка проекта} (2ч.)[1] Воспользоваться стандартами и моделями жизненного цикла при формировании отчета по техно-рабочему проекту автоматизированного места специалиста (технический проект; характеристика ПО; план работ по развертыванию проекта, руководство пользователя)

Самостоятельная работа (92ч.)

1. Самостоятельная работа в семестре(47ч.)[2,3,4,5,6,7,8,9,10] Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям. Выполнение лабораторных работ, начатых в аудитории. Оформление отчетов по лабораторным работам.

2. Самостоятельная работа в период сессии(45ч.)[2,3,6,9,10,12] Повторение теоретического материала. Подготовка к экзамену

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Сучкова, Л.И. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология командной разработки программного обеспечения» / Л.И. Сучкова; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. –Режим доступа <http://elib.altstu.ru/>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Ехлаков, Ю.П. Управление программными проектами : учебник / Ю.П. Ехлаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 217 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-86889-723-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480634> (14.03.2019).

3. Абельская, Р.Ш. Теория и практика делового общения для разработчиков программного обеспечения и IT-менеджеров : учебное пособие / Р.Ш. Абельская ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. И. . Обабков. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 113 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1215-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275655>

4. Антамошкин, О.А. Программная инженерия. Теория и практика : учебник / О.А. Антамошкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 247 с. : ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 240 - ISBN 978-5-7638-2511-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363975>

6.2. Дополнительная литература

5. Барамба, С.А. Крестовый поход IT-руководителя [Электронный ресурс] / С.А. Барамба. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73076>. — Загл. с экрана.

6. Халл, Э. Инженерия требований [Электронный ресурс] / Э. Халл, К. Джексон, Д. Дик ; под ред. Батоврина В.К ; пер. с англ. Снастина А.. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 218 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93270>. — Загл. с экрана.

7. Кудрявцев, Е.М. Методы сетевого планирования и управления проектом [Электронный ресурс] / Е.М. Кудрявцев. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 238 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1211>. — Загл. с экрана.

8. Мандел, Т. Разработка пользовательского интерфейса [Электронный ресурс] / Т. Мандел. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 418 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1227>. — Загл. с экрана.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем:

<https://intuit.ru/studies/courses/4806/1054/info>

10. Мацяшек Л.А., Лионг Б.Л. (пер. с англ.) Практическая программная инженерия на основе учебного примера- Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 956 с. – Доступ <http://window.edu.ru/resource/606/64606>

11. Кукарцев В. и др. Сравнение систем контроля версий: GIT, MERCURIAL, CVS И SVN. — Режим доступа: <http://synergy-journal.ru/archive/article1590>

12. Астахова, А.В., Ананьев, Т.П., Васильева, О.В., Данилин, А.В. Вопросы обеспечения качества программных продуктов в IT-проектах систем организационного управления. / А.В. Астахова, Т.П. Ананьев и др. // Горизонты образования, 2018, вып.20. Приложение – XV Всероссийская научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых "Наука и молодежь – 2018". Секция «Информационные технологии». Подсекция «Программная инженерия». Номер гос. регистрации 0229905270, регистр. свидет.4972 от 07.04.1999 г. / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2018. – С. 64-72. — Режим доступа: <http://edu.secna.ru/media/f/pi2018v1.pdf>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-

образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Visual Studio
2	Microsoft Office Project
3	Oracle Data Modeler
4	Oracle Database Express Edition
5	Windows
6	LibreOffice
7	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
лаборатории
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».