

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.11 «Современные средства промышленной разработки программного обеспечения»**

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

Программная инженерия

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

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	В.А. Крайванова
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
ОПК-3	готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	основные распространенные языки программирования, способы организации хранения данных и средства разработки ПО	самостоятельно выбирать средства разработки ПО в зависимости от поставленной задачи	навыками самостоятельного освоения новых средств разработки ПО
ОПК-4	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	методики поиска и работы с документацией к современным программным продуктам, библиотекам и фреймворкам	самостоятельно находить в документации и на специальных ресурсах ответы на вопросы, возникающие в процессе использования современных средств разработки ПО	методиками поиска и чтения документации к программным продуктам
ПК-1	готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения	основные архитектурные паттерны разработки ПО, лежащие в основе современных библиотек и фреймворков	осваивать и использовать методы и инструменты разработки ПО, основанные на современных библиотеках и фреймворках	паттернами разработки ПО, лежащие в основе современных фреймворков
ПК-3	владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	основные типы фреймворков и библиотек для разработки ПО	самостоятельно осваивать и применять современные библиотеки и фреймворки	технологиями разработки ПО, основанных на современных библиотеках и фреймворках
ПК-5	владением стандартами и моделями жизненного цикла	паттерны проектирования, лежащие в основе современных средств промышленного конструирования ПО	осваивать и применять возможности современных фреймворков для разработки ПО на всех стадиях жизненного цикла ПО	базовыми принципами промышленного конструирования программного обеспечения

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Алгоритмы и структуры данных, Английский язык для IT специалистов, Архитектурное проектирование и паттерны программирования, Введение в информатику, Информационно-логические основы ЭВМ, Компьютерные сети и телекоммуникационные технологии, Метрология и документирование программного обеспечения, Объектно-ориентированное программирование, Основы баз данных, Основы интернет-технологий, Основы программирования, Теоретические основы информатики, Теория информации и кодирования
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, 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 обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	13	39	0	92	60

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. Веб-приложения как классический пример типовой задачи разработки ПО {беседа} (2ч.) [1,2,8,9,10,11,13,14,15,16] Технологии разработки ПО, основанные на современных библиотеках и фреймворках. Возможности современных фреймворков для разработки ПО на всех стадиях жизненного цикла ПО. Методы

и инструменты разработки ПО, основанные на современных библиотеках и фреймворках. Базовые понятия об архитектуре сети Интернет для разработки приложений. Основы протокола HTTP. Настройка XAMPP и базы данных MySQL. Адаптивная верстка и ее реализация в CSS-фреймворках. Методы поиска и работы с документацией к современным программным продуктам, библиотекам и фреймворкам. Средства проектирования, конструирования и тестирования программных продуктов

2. Принципы REST {мини-лекция} (2ч.)[1,2,3,20,21,22,23,41] Принципы REST. Особенности языка PHP и реализация паттерна MVC на примере PHP-фреймворков

3. Паттерны инверсия зависимости и уровень абстракции данных {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[1,2,3,4,5,17,18,19] Сетевые приложения на Java. Паттерны инверсия зависимости и уровень абстракции данных, и пример их реализации в фреймворке Java Spring Boot.

4. Реляционные и нереляционные хранилища данных {мини-лекция} (2ч.)[1,2,4,11,12,39,40] Реляционные и нереляционные хранилища данных. Документоориентированная СУБД MongoDB и Map-Reduce на примере Aggregation Framework.

5. Особенности языка JavaScript и обзор библиотек для этого языка {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,4,6,7,26,27,28,29,30,31,32] Особенности языка JavaScript и обзор библиотек для этого языка. Node.js, jQuery и Frontend-фреймворки. Форматы данных для передачи по http. Технология AJAX.

6. Разнообразие языков программирования {лекция-пресс-конференция} (3ч.)[1,2,4,17,20,27,33,35] Разнообразие языков программирования. Обзор Ruby on Rails и Python Django. Обсуждение задачи по подбору инструментов.

Лабораторные работы (39ч.)

1. Базовые инструменты {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,8,9,10,11,13,14,15,16] Настройка веб-сервера, знакомство с СУБД MySQL и фреймворками для адаптивной верстки, разработка схемы базы данных и реализация адаптивных шаблонов для последующих лабораторных работ

2. Освоение веб-фреймворков {творческое задание} (24ч.)[1,2,3,4,5,12,17,18,19,20,21,22,23,29,33,34,35,36,41] Лабораторная работа состоит из трех блоков, каждый блок защищается отдельно. В каждом блоке необходимо реализовать в виде прототипа приложения операции CRUD для одного из типов объектов из схемы базы и с использованием шаблонов из лабораторной работы 1. Блоки отличаются используемым языком программирования. Студенту на выбор предлагается 3 из 5 языков программирования: php, java, javascript, python, ruby.

3. AJAX {творческое задание} (6ч.)[1,2,3,4,6,7,24,25,26,28,30,31,32] Необходимо реализовать 3 различных AJAX-запроса для получения и изменения данных на базе любого из трех блоков лабораторной работы 2 по выбору студента.

4. База данных MongoDB {работа в малых группах} (5ч.)[1,2,3,4,37,38,39,40]
Цель лабораторной - познакомиться с NoSQL-хранилищами на примере MongoDB и научиться писать запросы к базам данных на примере не-sql языка запросов (Aggregation framework).

Самостоятельная работа (92ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[1,2,4] Перед лекционными занятиями студенты должны ознакомиться с видео-лекциями по соответствующей теме. Кроме указанной общей литературе, студенты также используют при подготовке литературу к конкретной теме

2. Подготовка к лабораторным работам(10ч.)[1,2,3,4] Студенты готовятся к защите лабораторных работ. Кроме указанной общей литературы студенты также используют источники, указанные к соответствующей лабораторной работе.

3. Выполнение расчетного задания(28ч.)[1,2,4] Студенты выполняют расчетное задание в соответствии с индивидуальным заданием.

4. Прохождение текущего контроля {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,4] Студенты проходят два теста в системе LMS Ilias

5. Задание с пиринговой проверкой "Подбор инструментов для реализации кейса" {метод кейсов} (10ч.)[1,2,4] Задание состоит из двух этапов. На первом этапе студенты составляют и обосновывают список инструментов по одному из вариантов задания и заносят свои решения в LMS Ilias. На втором этапе студенты проверяют анонимизированные решения своих товарищей по списку критериев, а также пишут рецензию, и отправляют результаты через систему LMS Ilias. Результаты выполнения задания разбираются на последней лекции в семестре.

6. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,4]

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. Крайванова В.А. Курс видеолекций по дисциплине "Современные средства разработки программного обеспечения". Барнаул, 2018. Url: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLM3Y7VZrQ1wcxtCczgDWvf9padivijfjX>

2. Крайванова В.А., Третьяков А.А. Учебно-методический комплекс по дисциплине "Современные средства разработки программного обеспечения" на основе LMS ILIAS. Барнаул, 2018. Url: http://lms.altstu.ru/ilias/goto.php?target=crs_5318&client_id=AltSTU

3. Крайванова В.А., Третьяков А.А. Примеры и шаблоны для лабораторных работ по дисциплине "Современные средства разработки ПО". Url: <https://github.com/mesdt>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Крайванова В. А., Третьяков А.А. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Современные средства промышленной разработки ПО" [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2019.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Krayvanova_SSRPO_UMP.pdf, авторизованный

6.2. Дополнительная литература

5. Бауэр, К. Java Persistence API и Hibernate [Электронный ресурс] / К. Бауэр, Г. Кинг, Г. Грегори ; под ред. Киселева А.Н. ; пер. с англ. Зинкевич Д.А.. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 632 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111435>. — Загл. с экрана.

6. Дилеман, П. Изучаем Angular 2 [Электронный ресурс] / П. Дилеман ; под науч. ред. А. Н. Киселева ; пер. с англ. Рагимова Р.Н.. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 354 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100906>. — Загл. с экрана.

7. Хортон, А. Разработка веб-приложений в ReactJS [Электронный ресурс] / А. Хортон, Р. Вайс ; пер. с англ. Рагимова Р.Н.. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 254 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97339>. — Загл. с экрана.

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

8. Официальный сайт XAMPP. Url: <https://www.apachefriends.org/ru/index.html>
9. Официальный сайт Apache web-server. Url: <https://httpd.apache.org/>
10. Официальный сайт nginx. Url: <http://nginx.org/ru/>
11. Официальный сайт СУБД MySQL. Url: <https://www.mysql.com/>
12. Официальный сайт СУБД PostgreSQL. Url: <https://www.postgresql.org/>
13. Стандарт CSS на сайте W3C. Url: <https://www.w3.org/Style/CSS/>
14. W3.CSS Tutorial. Url: <https://www.w3schools.com/w3css/>
15. Официальный сайт Twitter Bootstrap 4. Url: <https://getbootstrap.com/>
16. Официальный сайт Zurb Foundation 6. Url: <https://foundation.zurb.com/>
17. Официальная документация по языку Java. Url: <https://docs.oracle.com/javase/10/>
18. Building an Application with Spring Boot. Url: <https://spring.io/guides/gs/spring-boot/>

19. Официальный сайт Spring Boot 2.1.1. Url: <http://spring.io/projects/spring-boot>
20. Официальный сайт PHP. Url: <http://php.net/>
21. Сборник документации и учебных материалов по php на русском языке PHP.SU. Url: <http://www.php.su/>
22. Yes, it is! Официальный сайт php-фреймворка Yii. Url: <https://www.yiiframework.com/>
23. Официальный сайт php-фреймворка Symfony. Url: <https://symfony.com/>
24. Extensible Markup Language (XML) Стандарт XML на сайте W3C. Url: <https://www.w3.org/XML/>
25. Introducing JSON. Url: <https://json.org/>
26. Вики-учебник по JavaScript. Url: <https://en.wikibooks.org/wiki/JavaScript>
27. ECMAScript 2018 Language Specification. Url: <https://www.ecma-international.org/publications/standards/Ecma-262.htm>
28. Официальный сайт jQuery. Url: <https://jquery.com/>
29. Официальный сайт Node.js. Url: <https://nodejs.org/en/>
30. Официальный сайт Angular.js. Url: <https://angular.io/>
31. Vue.js. The Progressive JavaScript Framework. Url: <https://vuejs.org/>
32. React. A JavaScript library for building user interfaces. Url: <https://reactjs.org/>
33. Официальный сайт Ruby. Url: <https://www.ruby-lang.org/ru/>
34. Официальный сайт фреймворка Ruby on Rails. Url: <https://rubyonrails.org>
35. Официальный сайт языка Python. Url: <https://www.python.org/>
36. Django. The web framework for perfectionists with deadlines. Url: <https://www.djangoproject.com/>
37. Официальный сайт MongoDB. Url: <https://www.mongodb.com/download-center/community>
38. Визуальная среда для работы с базой RoboMongo. Url: <https://robomongo.org/>
39. Официальная документация MongoDB. Url: <https://docs.mongodb.com/>
40. Aggregation Framework. Url: <https://docs.mongodb.com/manual/reference/operator/aggregation/>
41. Сборщик php-приложений Composer. Url: <https://getcomposer.org/>

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	Mozilla Firefox
2	Notepad++
3	Windows
4	Opera
5	Chrome
6	Python
7	LibreOffice
8	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
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории
виртуальный аналог специально оборудованных помещений

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».