

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ:
Ректор СФУ

М. В. Румянцев

2023 г.

**Дополнительная профессиональная программа
(программа профессиональной переподготовки)**

«Разработка мобильных приложений с использованием фреймворка
Flutter»

Красноярск 2023

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Аннотация программы

Дополнительная профессиональная программа (программа профессиональной переподготовки) ИТ-профиля «Разработка мобильных приложений с использованием фреймворка Flutter» (далее — Программа) разработана в соответствии с нормами Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; с учетом требований приказа Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 15 ноября 2013 г. № 1244 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499»; приказа Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»; паспорта федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»; постановления Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729 «О мерах по реализации программы стратегического лидерства «Приоритет-2030» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 14 марта 2022 г. № 357 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729»); приказа Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 28 февраля 2022 г. № 143 «Об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и признании утратившими силу некоторых приказов Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»; федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 926, (далее — ФГОС ВО), а также профессионального стандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. № 424н.

Профессиональная переподготовка заинтересованных лиц (далее — Слушатели), осуществляемая в соответствии с Программой, имеющей отраслевую направленность «Информационно-коммуникационные

технологии», проводится в ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» (далее — Университет) в соответствии с учебным планом в очно-заочной форме обучения.

Разделы, включенные в учебный план Программы, используются для последующей разработки календарного учебного графика, учебно-тематического плана, рабочих программ модулей (дисциплин), оценочных и методических материалов. Перечисленные документы разрабатываются Университетом самостоятельно, с учетом актуальных положений законодательства об образовании, законодательства в области информационных технологий и смежных областей знаний ФГОС ВО и профессионального стандарта 06.001 «Программист».

1.2. Цель программы

Целью ДПП ПП является формирование у слушателей, обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, отнесенным к ИТ-сфере, согласно приложению к Методике расчета показателя «Количество принятых на обучение по программам высшего образования в сфере информационных технологий за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета (нарастающим итогом, начиная с 2021 года)», утвержденной приказом Минцифры России от 28 февраля 2022 г. № 143, цифровых компетенций в области использования кроссплатформенных, гибридных и веб- технологии в мобильной разработке, использования Android средств разработки, использования методологии разработки производительных мобильных приложений и инструментов профилирования, отладки и тестирования, а также приобретение по итогам прохождения ДПП ПП новой квалификации «Программист».

Целевая группа: слушатели, относящиеся к категории обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, отнесенным к ИТ-сфере.

1.3. Характеристика новой квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций и(или) уровней квалификации

1.3.1. Область профессиональной деятельности слушателя, прошедшего обучение по программе профессиональной переподготовки, в которой может осуществлять профессиональную деятельность: разработка программного обеспечения.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и(или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

1.3.2. Объекты профессиональной деятельности: разработка мобильных приложений.

Виды профессиональной деятельности: разработка программного обеспечения.

1.3.3. Уровень квалификации. В соответствии с приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. № 424н «Об утверждении Профессионального стандарта «Программист», дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Разработка мобильных приложений с использованием фреймворка Flutter» обеспечивает достижение шестого уровня квалификации.

1.3.4. Компетенции (трудовые функции) в соответствии с профессиональным стандартом (формирование новых или совершенствование имеющихся)

Программа разработана в соответствии с актуальными квалификационными требованиями, профессиональными стандартами специалистов. Виды профессиональной деятельности, трудовые функции, указанные в профессиональном стандарте 06.001 «Программист», представлены в таблицах 1–2.

Характеристика новой квалификации, связанной с видом профессиональной деятельности и трудовыми функциями в соответствии с профессиональным стандартом 06.001 «Программист»

Трудовые действия	Трудовая функция	Обобщенная трудовая функция	Вид профессиональной деятельности
Составление формализованных описаний решений, поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации. Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации.	А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода	А Разработка и отладка программного кода	Разработка программного обеспечения
Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)	А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных		
Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных	В/03.4 Проверка работоспособности программного обеспечения	В Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	
Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения	D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения	D Разработка требований и проектирование программного обеспечения	

Характеристика новой и развиваемой цифровой компетенции в ИТ-сфере, связанной с уровнем формирования и развития в результате освоения программы «Разработка мобильных приложений с использованием фреймворка Flutter»

Наименование сферы	Наименование профессиональной компетенции	МИНИМАЛЬНЫЙ ИСХОДНЫЙ УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ Способность не проявляется/ проявляется в степени, недостаточной для отнесения к 1 уровню сформированности компетенции	БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ Способность проявляется под внешним контролем / при внешней постановке задачи/ обучающийся пользуется готовыми, рекомендованными продуктами	ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ Способность проявляется, но обучающийся эпизодически прибегает к экспертной консультации/ самостоятельно подбирает и пользуется готовыми продуктами	ЭКСПЕРТНЫЙ УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ Способность проявляется системно, на экспертном уровне / обучающийся модифицирует способность под определенные задачи / создает новый продукт, обучает других
Разработка мобильных приложений	Использует кроссплатформенные, гибридные и веб-технологии в мобильной разработке			Разрабатывает приложения из разных категорий, подбирая технологические платформы и эпизодически прибегая к экспертной консультации	
Разработка мобильных приложений	Использует Android средства разработки			Использует Android средства разработки для разработки, эпизодически	

				прибегая к консультации более компетентных коллег.	
Разработка мобильных приложений	Использует методологии разработки производительных мобильных приложений и инструменты профилирования, отладки и тестирования		Использует методологии и шаблоны построения приложений с высокой производительностью и качеством кода под внешним контролем		

1.4. Планируемые результаты обучения

Слушатели в результате освоения программы профессиональной переподготовки «Разработка мобильных приложений с использованием фреймворка Flutter» смогут:

PO1. Применять принципы и основы алгоритмизации.

PO2. Применять выбранные языки программирования для написания программного кода.

PO3. Разрабатывать процедуры проверки работоспособности программного обеспечения.

PO4. Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения.

PO5. Использовать кроссплатформенные, гибридные и веб- технологии в мобильной разработке

PO6. Использовать Android средства разработки

PO7. Использовать методологии разработки производительных мобильных приложений и инструменты профилирования, отладки и тестирования

1.5. Категория слушателей

Лица, получающие высшее образование по очной (очно-заочной) форме, лица, освоившие основную профессиональную образовательную программу (далее — ОПОП ВО) бакалавриата, в объеме не менее первого курса (бакалавры 2-го курса), ОПОП ВО специалитета — не менее первого и второго курсов (специалисты 3-го курса), а также магистратуры, обучающиеся по ОПОП ВО, не отнесенным к ИТ-сфере.

1.6. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

В соответствии с требованиями к образованию и обучению, предъявляемыми к 6 уровню квалификации профессионального стандарта 06.001 «Программист», необходимо иметь высшее образование или осваивать его в момент обучения на данной программе.

1.7. Продолжительность обучения

256 часов, из них 128 контактных, в т.ч. 16 часов стажировка.

1.8. Форма обучения

Очно-заочная (обучение по программе реализовано в формате смешанного обучения, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

1.9. Требования к материально-техническому обеспечению, необходимому для реализации дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки (требования к аудитории, компьютерному классу, программному обеспечению)

Обучение производится на платформе электронного обучения СФУ «е-Курсы» (<https://e.sfu-kras.ru/>). Используются сервисы вебинаров и видеоконференций.

При проведении лекций, практических занятий, самостоятельной работы слушателей и стажировки используется следующее оборудование: компьютер с наушниками или аудиокolonками, микрофоном и веб-камерой, высокоскоростное подключение к Интернет (не менее 5 Мбит/с).

Программное обеспечение (обновленное до последней версии): Java, Dart, Flutter, Android Studio

1.10. Особенности (принципы) построения дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки

Особенности построения программы переподготовки «Разработка мобильных приложений с использованием фреймворка Flutter»:

- в основу проектирования программы положен компетентностный подход;
- выполнение учебных заданий, требующих практического применения знаний и умений, полученных в ходе изучения логически связанных дисциплин;
- выполнение итоговых аттестационных работ по реальному заданию;
- использование информационных и коммуникационных технологий, в том числе современных систем технологической поддержки процесса обучения, обеспечивающих комфортные условия для обучающихся, преподавателей;
- применение электронных образовательных ресурсов (дистанционное, электронное, комбинированное обучение и пр.).

В поддержку дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки разработан электронный курс на платформе е-Курсов СФУ: <http://e.sfu-kras.ru>.

1.11. Особенности организации стажировки

Стажировка слушателей дополнительной профессиональной программы переподготовки «Разработка мобильных приложений с использованием фреймворка Flutter» является обязательной составной частью образовательной программы и представляет собой вид учебной деятельности, непосредственно ориентированный на профессионально-практическую подготовку слушателей. Стажировка осуществляется в целях формирования и закрепления

профессиональных умений и навыков, полученных в результате теоретической подготовки.

Сроки проведения стажировки устанавливаются графиком учебного процесса в объеме 16 часов в конце процесса обучения в соответствии с утвержденным в установленном порядке учебно-тематическим планом.

В рамках очно-заочной формы обучения на основе дистанционных технологий стажировка осуществляется в форме online стажировки (в формате разработки приложения на языке Python).

1.12. Документ об образовании: диплом о переподготовке установленного образца.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки
«Разработка мобильных приложений с использованием фреймворка Flutter»

Форма обучения – очно-заочная.

Срок обучения – 256 часов.

№ п/п	Наименование дисциплин	Общая трудоемкость, ч	Всего контактн., ч	Контактные часы			СРС, ч	Формы контроля
				Лекции	Лабораторные работы	Практические и семинарские занятия		
1.	Основы языка программирования Dart	36	18	6		12	18	Зачет
2.	Основы фреймворка Flutter	54	28	10		18	26	Зачет
3.	Работа с данными на Dart и Flutter	54	28	10		18	26	Зачет
4.	Работа с платформой	36	18	6		12	18	Зачет
5.	Анимация и тестирование	36	18	6		12	18	Зачет
6.	Стажировка	16	12	-		12	4	Зачет
7.	Итоговая аттестация	24	8	-		8	16	Защита итоговой аттестационной работы (проекта)
	Итого	256	128	32		96	128	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки
«Разработка мобильных приложений с использованием фреймворка Flutter»

Категория слушателей: лица, имеющие или получающие высшее образование.

Срок обучения: 256 часов.

Форма обучения: очно-заочная.

Режим занятий: 6 часов в неделю.

№ п/п	Наименование дисциплин	Общая трудоемкость, ч	Всего контактн., ч	Контактные часы			СРС, ч	Результаты обучения
				Лекции	Лабораторные работы	Практ. и семинарские занятия		
1	Основы языка программирования Dart	36	18	6		12	18	PO1-PO4
2.1	Введение в Dart	8	4	2		2	4	PO1-PO4
2.2	Null-safety	8	4	2		2	4	PO1-PO4
2.3	ООП в Dart	8	4	2		2	4	PO1-PO4
2.4	Concurrency + Streams	12	6	2		4	6	PO1-PO4
2	Основы фреймворка Flutter	54	28	10		18	26	PO5
2.1	Что такое Flutter	14	8	2		6	6	PO5
2.2	Как устроен Flutter	20	10	4		6	10	PO5
2.3	Простые интерфейсы на Flutter	20	10	4		6	10	PO5
3	Работа с данными на Dart и Flutter	54	28	10		18	26	PO5-PO6
3.1	Кодогенерация в Dart	12	6	2		4	6	PO5-PO6
3.2	Управление состоянием приложения	12	6	2		4	6	PO5-PO6
3.3	Сериализация и десериализация JSON	8	4	2		2	4	PO5-PO6
3.4	Работа с сетью (REST API, WebSockets)	12	6	2		4	6	PO5-PO6
3.5	Работа с локальными данными	8	4	2		2	4	PO5-PO6
4	Работа с платформой	36	18	6		12	18	PO5-PO6
4.1	Введение в iOS и Android	16	8	2		6	8	PO5-PO6
4.2	Как Flutter работает с платформенным кодом	20	10	4		6	10	PO5-PO6
5	Анимация и тестирование	36	18	6		12	18	PO7
5.1	Анимации в Flutter	16	8	2		6	8	PO7
5.2	Тестирование Flutter приложений	20	10	4		6	10	PO7

№ п/п	Наименование дисциплин	Общая трудоемкость, ч	Всего контактн., ч	Контактные часы			СРС, ч	Результаты обучения
				Лекции	Лабораторные работы	Практ. и семинарские занятия		
6	Стажировка	16	12			12	4	PO1–PO7
7	Итоговая аттестация	24	8	-		8	16	PO1–PO7
	Всего	256	128	32		96	128	

Календарный учебный график
дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки
«Разработка мобильных приложений с использованием фреймворка Flutter»

Наименование модулей (курсов) Объем учебной нагрузки, ч.																																																		
	сентябрь					октябрь					Ноябрь				декабрь				Январь				февраль				март				апрель				май				июнь											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44						
Входной ассесмент						■	■																																											
Основы языка программирования Dart							■	■	■	■	■	■							К	К																														
Основы фреймворка Flutter												■	■	■	■	■	■																																	
Работа с данными на Dart и Flutter																					■	■	■	■	■	■	■	■																						
Работа с платформой																														■	■	■	■	■																
Анимация и тестирование																																																		
Стажировка																																																		

II. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1. Формы аттестации, оценочные материалы, методические материалы

Программа предусматривает проведение текущей и итоговой аттестации. Текущая аттестация слушателей проводится по дисциплинам на основе выполнения заданий в электронном обучающем курсе, а также с учетом результатов промежуточного ассесмента.

Методические материалы, необходимые для выполнения текущих заданий, представлены в соответствующих элементах электронного обучающего курса и включают описание задания, методические рекомендации по его выполнению, критерии оценивания.

2.2. Требования и содержание итоговой аттестации

К итоговой аттестации допускаются слушатели, выполнившие учебный план программы, самостоятельные задания в каждой дисциплине и успешно прошедшие процедуру итогового ассесмента. Итоговая аттестация по программе включает защиту итоговой аттестационной работы (ИАР) в форме проекта, которая может проходить в синхронном или асинхронном формате. Основная цель итоговой аттестационной работы — выполнить работу, демонстрирующую уровень подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности.

ИАР выполняется индивидуально или в группах по 2-4 человека. Защита ИАР включает презентацию работы, вопросы по различным разделам программы. Защита ИАР дает возможность продемонстрировать уровень приобретенных слушателем профессиональных компетенций.

Слушатель предоставляет результат выполненной работы в формате PDF, оформленной и отвечающей требованиям к содержанию итоговой аттестационной работы. Список использованных источников литературы приводится в конце ИАР. Документ прикрепляется в организационный электронный курс программы профессиональной переподготовки «Разработка мобильных приложений с использованием фреймворка Flutter». Объем презентации следует выбирать исходя из длительности выступления (обычно — не более 5–7 минут). В выступлении должны быть четко обозначены область и актуальность работы, постановка задачи, приведены результаты, полученные слушателем. Требования и содержание итоговой аттестации изложены в методических указаниях к выполнению ИАР и размещаются на платформе электронных курсов СФУ.

Примерные темы итоговых аттестационных работ:

- Разработка мобильного приложения для интернет-магазина
- Разработка мобильного приложения для сервиса доставки бытовой электроники
- Разработка мобильного приложения для отслеживания прогресса в тренажерном зале

- Разработка мобильного приложения для расписания распорядка дня
- Разработка мобильного приложения для обучения шахматам

Критерии оценивания итоговой аттестационной работы

Оценка «отлично» ставится, если слушатель при выполнении ИАР применил фреймворк Flutter системно на экспертном уровне. Контролировал весь цикл программной разработки в проекте.

Оценка «хорошо» ставится, если слушатель при выполнении ИАР самостоятельно разработал отдельные модули.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если слушатель при выполнении ИАР под контролем преподавателя разработал программное обеспечение.

Защита итоговой аттестационной работы является обязательной.

Требования к устному докладу в режиме синхронной защиты

1. Приветствие, обращение к членам комиссии и представление.
2. Тема итоговой аттестационной работы.
3. Актуальность, цель и задачи работы.
4. Анализ результатов работы.
5. Заключение.

Продолжительность выступления — 7–8 минут.

По результатам защиты ИАР аттестационная комиссия принимает решение о предоставлении слушателям по результатам освоения дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки права заниматься профессиональной деятельностью в сфере разработки программного обеспечения и выдаче диплома о профессиональной переподготовке.

III. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. План учебной деятельности

Результаты обучения	Учебные действия/ формы текущего контроля	Используемые ресурсы/ инструменты/технологии
PO1. Применять принципы и основы алгоритмизации	Лекции. Выполнение задания, разработка алгоритмов решений в соответствии с требованиями технического задания. Тесты	Материалы электронного курса в системе электронного обучения СФУ «е-Курсы». Видеоконференции
PO2. Применять выбранные языки программирования для написания программного кода	Лекции. Выполнение задания, включающего этапы создания программного кода в соответствии с техническим заданием. Тесты	Материалы электронного курса в системе электронного обучения СФУ «е-Курсы». Видеоконференции
PO3. Разрабатывать процедуры проверки работоспособности программного обеспечения	Лекции. Выполнение задания, включающего этапы анализа и проверки исходного программного кода. Тесты	Материалы электронного курса в системе электронного обучения СФУ «е-Курсы». Видеоконференции
PO4. Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	Лекции. Выполнение задания, включающего использование типовых решений и шаблонов проектирования программного обеспечения. Тесты	Материалы электронного курса в системе электронного обучения СФУ «е-Курсы». Видеоконференции
PO5. Использовать кроссплатформенные, гибридные и веб- технологии в мобильной разработке	Лекции. Выполнение задания, включающего использование кроссплатформенных, гибридных и веб- технологий при создании мобильного приложения. Тесты	Материалы электронного курса в системе электронного обучения СФУ «е-Курсы». Видеоконференции
PO6. Использовать Android средства разработки	Лекции. Выполнение задания, включающих использование Android средств разработки. Тесты	Материалы электронного курса в системе электронного обучения СФУ «е-Курсы». Видеоконференции
PO7. Использовать методологии разработки производительных мобильных приложений и инструменты профилирования, отладки и тестирования	Лекции. Выполнение задания, включающих использование методологии разработки производительных мобильных приложений и инструментов профилирования, отладки и тестирования. Тесты	Материалы электронного курса в системе электронного обучения СФУ «е-Курсы». Видеоконференции

3.2. Виды и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа слушателя (СРС) предполагает углубление и закрепление теоретических знаний. СРС включает следующие виды самостоятельной деятельности: самостоятельное углубленное изучение вопросов программы, выполнение индивидуальных заданий, подготовка к тестированию и приобретение опыта работы в рамках электронного курса. Выполнение СРС предполагается в дистанционном режиме в рамках электронного курса.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Основы языка программирования Dart»

1. Аннотация

В рамках дисциплины «Основы языка программирования Dart» слушатели освоят синтаксис языка программирования Dart, null-safety, реализацию объектно-ориентированного программирования в Dart, принципы применения многопоточного и асинхронного программирования в Dart.

Цель дисциплины (результаты обучения)

По окончании обучения на данной дисциплине слушатели будут способны:

PO1. Применять принципы и основы алгоритмизации

PO2. Применять выбранные языки программирования для написания программного кода

PO3. Разрабатывать процедуры проверки работоспособности программного обеспечения

PO4. Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения

2. Содержание

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических (семинарских занятий) (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
Модуль 1. Основы языка программирования Dart (36 часов)			
Введение в Dart (8 ч)	Синтаксис языка программирования Dart. Основные языковые конструкции (2 ч)	Операторы в Dart (2 х)	Коллекции, обработка исключений (4 ч)
Null-safety (8 ч)	Null-safety. Синтаксис и ключевые слова (2 ч)	Система типов в Dart с введением null safety (2 ч)	Функциональное программирование (4 ч)
ООП в Dart (8 ч)	Классы и объекты. Взаимоотношения между классами (2 ч)	Создание классов в Dart (2 ч)	Темы для самостоятельного изучения (4 ч)
Concurrency + Streams (16 ч.)	Многопоточное и асинхронное программирование (4 ч)	Применение Concurrency Streams (4 ч)	Темы для самостоятельного изучения (4 ч)

3. Условия реализации программы дисциплины

Организационно-педагогические условия реализации программы

Обучение по программе реализовано в формате смешанного обучения, с применением активных технологий совместного обучения в электронной среде (синхронные и асинхронные занятия). Лекционный материал представляется в виде синхронных лекций, записей занятий, текстовых материалов, презентаций, размещаемых в электронном курсе. Данные материалы сопровождаются заданиями и дискуссиями в чатах дисциплин. Изучение теоретического материала (СРС) предполагается до и после синхронной части работы.

Материально-технические условия реализации программы

Синхронные занятия реализуются на базе инструментов видеоконференцсвязи и включают в себя лекционные и практические занятия. Для проведения синхронных занятий (вебинаров со спикерами) применяется программа видеоконференцсвязи. При проведении лекций, практических занятий, самостоятельной работы слушателей используется следующее оборудование: компьютер с наушниками или аудиоколонками, микрофоном и веб-камерой. Программное обеспечение (обновленное до последней версии): браузер Google Chrome, Java, Dart, Flutter, Android Studio.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Дисциплина может быть реализована как очно, так и заочно, в том числе, с применением дистанционных образовательных технологий. Она включает занятия лекционного типа, интерактивные формы обучения, практические занятия.

Содержание комплекта учебно-методических материалов

По данной дисциплине имеется электронный учебно-методический комплекс (УМК) в системе электронных курсов СФУ. УМК содержит: систему навигации по дисциплине (учебно-тематический план, интерактивный график работы по дисциплине, сведения о результатах обучения, чат для объявлений и вопросов преподавателю), текстовые материалы к лекциям, практические и тестовые задания, списки основной и дополнительной литературы. В электронном курсе реализована система обратной связи.

Литература

Основная литература

1. *Алеев, Андрей. Быстрый старт Flutter-разработчика. Litres, 2022.*
2. *Шингерей А. Н. Разработка мобильных приложений с использованием фреймворка Flutter на языке программирования DART. – 2022.*
3. *Бакетт К. Dart в действии. – Litres, 2022.*

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Основы языка программирования Dart. URL: <https://metanit.com/dart/tutorial>

2. Dart Codelabs. URL: <https://dart.dev/codelabs>

4. Оценка качества освоения программы дисциплины (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Форма аттестации по дисциплине — зачет.

Оценка результатов обучения осуществляется следующим образом. Максимально за курс можно набрать 100%, из них:

тесты самоконтроля к лекциям 40 %;

практические задания составляют 60 %.

Зачет получают слушатели, набравшие не менее 50 % из 100% от общего прогресса по курсу.

Примеры тестов для контроля знаний

1. Для замены какого языка был создан Dart?

a. TypeScript

b. Java

c. JavaScript

2. Какого ключевого слова нет в Dart?

a. this

b. class

c. interface

Типовое практическое задание

Задание 1. Разработка консольного приложения на языке программирования Dart.

Цель задания: разработать и реализовать консольное приложение с использованием языка программирования Dart.

Инструкция:

Шаг 1. Основываясь на материалах лекции и самостоятельной работы, создать проект консольного приложения Dart.

Шаг 2. Создать приложение и заполнить его в соответствии с требованиями к проекту, созданном техническим заданием.

Обратную связь по выполненной работе слушатель получит напрямую. Некоторые работы будут прокомментированы на практическом занятии.

Критерии оценивания заданий

Баллы	1 балл	2 балла	3 балла
-------	--------	---------	---------

Критерий	Задание выполнено частично, требует серьезной доработки	Задание выполнено, но требует некоторой доработки	Задание выполнено полностью, не требует доработки
----------	---	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

«Основы фреймворка Flutter»

1. Аннотация

В рамках дисциплины «Основы фреймворка Flutter» слушатели получают знания по разработке приложений на языке Dart с использованием фреймворка Flutter, научатся создавать простые интерфейсы на Flutter.

Цель дисциплины (результаты обучения)

По окончании обучения на данной дисциплине слушатели будут способны:
PO5. Использовать кроссплатформенные, гибридные и веб- технологии в мобильной разработке

2. Содержание

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических (семинарских занятий) (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
Модуль 2. Основы фреймворка Flutter (54 часа)			
Что такое Flutter (16 ч)	Что такое Flutter (2 ч)	Установка и запуск первого Flutter приложения (6 ч)	Темы для самостоятельного изучения (8 ч)
Как устроен Flutter (16 ч)	Как устроен Flutter (2 ч)	Верстка простого интерфейса (6 ч)	Темы для самостоятельного изучения (8 ч)
Простые интерфейсы на Flutter (20 ч)	Простые интерфейсы на Flutter (4 ч)	Разработка навигации в приложении (6 ч)	Темы для самостоятельного изучения (10 ч)

3. Условия реализации программы дисциплины

Организационно-педагогические условия реализации программы

Обучение по программе реализовано в формате смешанного обучения, с применением активных технологий совместного обучения в электронной среде (синхронные и асинхронные занятия). Лекционный материал представляется в виде синхронных лекций, записей занятий, текстовых материалов, презентаций, размещаемых в электронном курсе. Данные материалы сопровождаются заданиями и дискуссиями в чатах дисциплин. Изучение

теоретического материала (СРС) предполагается до и после синхронной части работы.

Материально-технические условия реализации программы

Синхронные занятия реализуются на базе инструментов видеоконференцсвязи и включают в себя лекционные и практические занятия. Для проведения синхронных занятий (вебинаров со спикерами) применяется программа видеоконференцсвязи. При проведении лекций, практических занятий, самостоятельной работы слушателей используется следующее оборудование: компьютер с наушниками или аудиокolonками, микрофоном и веб-камерой. Программное обеспечение (обновленное до последней версии): браузер Google Chrome, Java, Dart, Flutter, Android Studio.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Дисциплина может быть реализована как очно, так и заочно, в том числе, с применением дистанционных образовательных технологий. Она включает занятия лекционного типа, интерактивные формы обучения, практические занятия.

Содержание комплекта учебно-методических материалов

По данной дисциплине имеется электронный учебно-методический комплекс (УМК) в системе электронных курсов СФУ. УМК содержит: систему навигации по дисциплине (учебно-тематический план, интерактивный график работы по дисциплине, сведения о результатах обучения, чат для объявлений и вопросов преподавателю), текстовые материалы к лекциям, практические и тестовые задания, списки основной и дополнительной литературы. В электронном курсе реализована система обратной связи.

Литература

Основная литература

1. Алеев, Андрей. Быстрый старт Flutter-разработчика. Litres, 2022.
2. Шингерей А. Н. Разработка мобильных приложений с использованием фреймворка Flutter на языке программирования DART. – 2022.
3. Бакетт К. Dart в действии. – Litres, 2022.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Building Layouts | Flutter. URL: <https://dart.dev/codelabs>

4. Оценка качества освоения программы дисциплины (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Форма аттестации по дисциплине — зачет.

Оценка результатов обучения осуществляется следующим образом. Максимально за курс можно набрать 100%, из них:

тесты самоконтроля к лекциям 40 %;

практические задания составляют 60 %.

Зачет получают слушатели, набравшие не менее 50 % из 100% от общего прогресса по курсу.

Примеры тестов для контроля знаний

1. Какое дерево отвечает за отрисовку пользовательского интерфейса?
 - a. Дерево виджетов
 - b. Дерево элементов
 - c. Дерево Render Objects

Типовое практическое задание

Задание 1. Создание проекта мобильного приложения на Flutter

Цель задания: создать и сверстать мобильное приложение с использованием фреймворка Flutter

Инструкция:

Шаг 1. Основываясь на материалах лекции и самостоятельной работы, создать проект Flutter.

Шаг 2. Создать пользовательский интерфейс приложения и заполнить его в соответствии с требованиями, созданными техническим заданием.

Обратную связь по выполненной работе слушатель получит напрямую. Некоторые работы будут прокомментированы на практическом занятии.

Критерии оценивания заданий

Баллы	1 балл	2 балла	3 балла
Критерий	Задание выполнено частично, требует серьезной доработки	Задание выполнено, но требует некоторой доработки	Задание выполнено полностью, не требует доработки

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Работа с данными на Dart и Flutter»

1. Аннотация

В рамках дисциплины «Работа с данными на Dart и Flutter» слушатели получают знания о кодогенерации в Dart, получают навыки разработки модели данных, научатся принципам управления состоянием приложения, а также получать знания и практические навыки работы с сетью (REST API, WebSockets).

Цель дисциплины (результаты обучения)

По окончании обучения на данной дисциплине слушатели будут способны:
 РО5. Использовать кроссплатформенные, гибридные и веб- технологии в мобильной разработке
 РО6. Использовать Android средства разработки.

2. Содержание

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических (семинарских занятий) (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
Модуль 3. Работа с данными на Dart и Flutter (54 часа)			
Кодогенерация в Dart (12 ч)	Кодогенерация в Dart (2 ч)	Разработка модели данных (4 ч)	Темы для самостоятельного изучения (6 ч)
Управление состоянием приложения (12 ч)	Управление состоянием приложения (2 ч)	Управление состоянием приложения (4 ч)	Темы для самостоятельного изучения (6 ч)
Сериализация и десериализация JSON (8 ч)	Сериализация и десериализация JSON (2 ч)	Сериализация и десериализация JSON (2 ч)	Темы для самостоятельного изучения (4 ч)
Работа с сетью (REST API, WebSockets) (8 ч)	Работа с сетью (REST API, WebSockets) (2 ч)	Работа с сетью через REST API (2 ч)	Темы для самостоятельного изучения (4 ч)
Работа с локальными данными (8 ч)	Работа с локальными данными (2 ч)	Работа с key-value хранилищами (2 ч) Работа с базой данных (2 ч)	Темы для самостоятельного изучения (4 ч)

3. Условия реализации программы дисциплины

Организационно-педагогические условия реализации программы

Обучение по программе реализовано в формате смешанного обучения, с применением активных технологий совместного обучения в электронной среде (синхронные и асинхронные занятия). Лекционный материал представляется в виде синхронных лекций, записей занятий, текстовых материалов, презентаций, размещаемых в электронном курсе. Данные материалы сопровождаются заданиями и дискуссиями в чатах дисциплин. Изучение теоретического материала (СРС) предполагается до и после синхронной части работы.

Материально-технические условия реализации программы

Синхронные занятия реализуются на базе инструментов видеоконференцсвязи и включают в себя лекционные и практические занятия. Для проведения синхронных занятий (вебинаров со спикерами) применяется программа видеоконференцсвязи. При проведении лекций, практических занятий, самостоятельной работы слушателей используется следующее оборудование: компьютер с наушниками или аудиокolonками, микрофоном и веб-камерой. Программное обеспечение (обновленное до последней версии): браузер Google Chrome, Java, Dart, Flutter, Android Studio.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Дисциплина может быть реализована как очно, так и заочно, в том числе, с применением дистанционных образовательных технологий. Она включает занятия лекционного типа, интерактивные формы обучения, практические занятия.

Содержание комплекта учебно-методических материалов

По данной дисциплине имеется электронный учебно-методический комплекс (УМК) в системе электронных курсов СФУ. УМК содержит: систему навигации по дисциплине (учебно-тематический план, интерактивный график работы по дисциплине, сведения о результатах обучения, чат для объявлений и вопросов преподавателю), текстовые материалы к лекциям, практические и тестовые задания, списки основной и дополнительной литературы. В электронном курсе реализована система обратной связи.

Литература

Основная литература

1. *Алеев, Андрей. Быстрый старт Flutter-разработчика. Litres, 2022.*
2. *Шингерей А. Н. Разработка мобильных приложений с использованием фреймворка Flutter на языке программирования DART. – 2022.*
3. *Бакетт К. Dart в действии. – Litres, 2022.*

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

4. Оценка качества освоения программы дисциплины (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Форма аттестации по дисциплине — зачет.

Оценка результатов обучения осуществляется следующим образом. Максимально за курс можно набрать 100%, из них:

тесты самоконтроля к лекциям 40 %;

практические задания составляют 60 %.

Зачет получают слушатели, набравшие не менее 50 % из 100% от общего прогресса по курсу.

Примеры тестов для контроля знаний

1. Как расшифровывается BLoC?
 - a. Business Logic Component
 - b. Business Logic Contruction
 - c. Build Legacy Code

Типовое практическое задание

Задание 1. Разработка мобильного приложения на Flutter

Цель задания: разработать и реализовать мобильное приложение с использованием фреймворка Flutter и библиотеки BLoC.

Инструкция:

Шаг 1. Создать проект мобильного приложения на фреймворке Flutter.

Шаг 2. Подключить рассмотренные в ходе лекций и самостоятельной работы библиотеки.

Шаг 3. Реализовать подключение к API в соответствии с требованиями.

Шаг 4. Реализовать в проекте пользовательский интерфейс вывода информации из API и отправке данных в API при помощи библиотеки BLoC.

Обратную связь по выполненной работе слушатель получит напрямую. Некоторые работы будут прокомментированы на практическом занятии.

Критерии оценивания заданий

Баллы	1 балл	2 балла	3 балла
Критерий	Задание выполнено частично, требует серьезной доработки	Задание выполнено, но требует некоторой доработки	Задание выполнено полностью, не требует доработки

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля) «Работа с платформой»

1. Аннотация

В рамках дисциплины «Работа с платформой» слушатели получают знания о разработки мобильных приложений под операционными системами iOS и Android, а также о работе фреймворка Flutter с платформенным кодом.

Цель дисциплины (результаты обучения)

По окончании обучения на данной дисциплине слушатели будут способны:
PO5. Использовать кроссплатформенные, гибридные и веб- технологии в мобильной разработке

PO6. Использовать Android средства разработки.

2. Содержание

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических (семинарских занятий) (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
Модуль 4. Работа с платформой (36 часов)			
Введение в iOS и Android (16 ч)	Введение в iOS и Android (2 ч)	Особенности разработки программного кода по ОС iOS и Android (6 ч)	Темы для самостоятельного изучения (8 ч)
Как Flutter работает с платформенным кодом (20 ч)	Как Flutter работает с платформенным кодом (4 ч)	Работа с платформенным кодом (6 ч)	Темы для самостоятельного изучения (10 ч)

3. Условия реализации программы дисциплины

Организационно-педагогические условия реализации программы

Обучение по программе реализовано в формате смешанного обучения, с применением активных технологий совместного обучения в электронной среде (синхронные и асинхронные занятия). Лекционный материал представляется в виде синхронных лекций, записей занятий, текстовых материалов, презентаций, размещаемых в электронном курсе. Данные материалы сопровождаются заданиями и дискуссиями в чатах дисциплин. Изучение

теоретического материала (СРС) предполагается до и после синхронной части работы.

Материально-технические условия реализации программы

Синхронные занятия реализуются на базе инструментов видеоконференцсвязи и включают в себя лекционные и практические занятия. Для проведения синхронных занятий (вебинаров со спикерами) применяется программа видеоконференцсвязи. При проведении лекций, практических занятий, самостоятельной работы слушателей используется следующее оборудование: компьютер с наушниками или аудиокolonками, микрофоном и веб-камерой. Программное обеспечение (обновленное до последней версии): браузер Google Chrome, Java, Dart, Flutter, Android Studio.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Дисциплина может быть реализована как очно, так и заочно, в том числе, с применением дистанционных образовательных технологий. Она включает занятия лекционного типа, интерактивные формы обучения, практические занятия.

Содержание комплекта учебно-методических материалов

По данной дисциплине имеется электронный учебно-методический комплекс (УМК) в системе электронных курсов СФУ. УМК содержит: систему навигации по дисциплине (учебно-тематический план, интерактивный график работы по дисциплине, сведения о результатах обучения, чат для объявлений и вопросов преподавателю), текстовые материалы к лекциям, практические и тестовые задания, списки основной и дополнительной литературы. В электронном курсе реализована система обратной связи.

Литература

Основная литература

1. Алеев, Андрей. Быстрый старт Flutter-разработчика. Litres, 2022.
2. Шингерей А. Н. Разработка мобильных приложений с использованием фреймворка Flutter на языке программирования DART. – 2022.
3. Бакетт К. Dart в действии. – Litres, 2022.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

4. Оценка качества освоения программы дисциплины (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Форма аттестации по дисциплине — зачет.

Оценка результатов обучения осуществляется следующим образом. Максимально за курс можно набрать 100%, из них:

- тесты самоконтроля к лекциям 40 %;
- практические задания составляют 60 %.

Зачет получают слушатели, набравшие не менее 50 % из 100% от общего прогресса по курсу.

Примеры тестов для контроля знаний

1. Какого типа общения с платформой нет в Flutter?
 - a. Method Channel
 - b. JavaScript Bridge
 - c. Event Channel

Типовое практическое задание

Задание 1. Ознакомление с подключением платформенного кода

Цель задания: разработать мобильное приложение с использованием фреймворка Flutter, часть кода которого выполняется нативно под Android.

Инструкция:

Шаг 1. Создать проект Flutter приложения.

Шаг 2. Основываясь на материалах лекции и самостоятельной работы, реализовать платформенный канал под Android.

Шаг 3. Реализовать функционал вызова функций через платформенный канал.

Обратную связь по выполненной работе слушатель получит напрямую. Некоторые работы будут прокомментированы на практическом занятии.

Критерии оценивания заданий

Баллы	1 балл	2 балла	3 балла
Критерий	Задание выполнено частично, требует серьезной доработки	Задание выполнено, но требует некоторой доработки	Задание выполнено полностью, не требует доработки

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Анимация и тестирование»

1. Аннотация

В рамках дисциплины «Анимация и тестирование» слушатели получат знания тестировании Flutter приложений, в частности о unit-тестировании и о widget-тестировании, а также о использовании анимации в приложениях Flutter.

Цель дисциплины (результаты обучения)

По окончании обучения на данной дисциплине слушатели будут способны:
РО7. Использовать методологии разработки производительных мобильных приложений и инструменты профилирования, отладки и тестирования

2. Содержание

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических (семинарских занятий) (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
Модуль 4. Работа с платформой (36 часов)			
Анимации в Flutter (14 ч)	Анимации в Flutter (2 ч)	Анимации в Flutter (4 ч)	Темы для самостоятельного изучения (8 ч)
Тестирование Flutter приложений (22 ч)	Тестирование Flutter приложений (4 ч)	Unit и Widget тестирование Flutter приложений (8 ч)	Темы для самостоятельного изучения (8 ч)

3. Условия реализации программы дисциплины

Организационно-педагогические условия реализации программы

Обучение по программе реализовано в формате смешанного обучения, с применением активных технологий совместного обучения в электронной среде (синхронные и асинхронные занятия). Лекционный материал представляется в виде синхронных лекций, записей занятий, текстовых материалов, презентаций, размещаемых в электронном курсе. Данные материалы сопровождаются заданиями и дискуссиями в чатах дисциплин. Изучение

теоретического материала (СРС) предполагается до и после синхронной части работы.

Материально-технические условия реализации программы

Синхронные занятия реализуются на базе инструментов видеоконференцсвязи и включают в себя лекционные и практические занятия. Для проведения синхронных занятий (вебинаров со спикерами) применяется программа видеоконференцсвязи. При проведении лекций, практических занятий, самостоятельной работы слушателей используется следующее оборудование: компьютер с наушниками или аудиокolonками, микрофоном и веб-камерой. Программное обеспечение (обновленное до последней версии): браузер Google Chrome, Java, Dart, Flutter, Android Studio.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Дисциплина может быть реализована как очно, так и заочно, в том числе, с применением дистанционных образовательных технологий. Она включает занятия лекционного типа, интерактивные формы обучения, практические занятия.

Содержание комплекта учебно-методических материалов

По данной дисциплине имеется электронный учебно-методический комплекс (УМК) в системе электронных курсов СФУ. УМК содержит: систему навигации по дисциплине (учебно-тематический план, интерактивный график работы по дисциплине, сведения о результатах обучения, чат для объявлений и вопросов преподавателю), текстовые материалы к лекциям, практические и тестовые задания, списки основной и дополнительной литературы. В электронном курсе реализована система обратной связи.

Литература

Основная литература

1. Алеев, Андрей. Быстрый старт Flutter-разработчика. Litres, 2022.
2. Шингерей А. Н. Разработка мобильных приложений с использованием фреймворка Flutter на языке программирования DART. – 2022.
3. Бакетт К. Dart в действии. – Litres, 2022.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

4. Оценка качества освоения программы дисциплины (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Форма аттестации по дисциплине — зачет.

Оценка результатов обучения осуществляется следующим образом. Максимально за курс можно набрать 100%, из них:

- тесты самоконтроля к лекциям 40 %;
- практические задания составляют 60 %.

Зачет получают слушатели, набравшие не менее 50 % из 100% от общего прогресса по курсу.

Примеры тестов для контроля знаний

1. Какой mixin необходимо добавить к виджету для работы с анимациями вручную?
 - a. TickerProviderMixin
 - b. TickerMixin
 - c. AnimationMixin

Типовое практическое задание

Задание 1. Тестирование мобильного приложения на Flutter

Цель задания: Разработка Unit-тестов и Widget-тестов для мобильного приложения на Flutter.

Инструкция:

Шаг 1. Создать и реализовать приложение на Flutter, согласно требованиям.

Шаг 2. Основываясь на материалах лекции и самостоятельной работы, реализовать модульные тесты для проекта на фреймворке Flutter.

Шаг 3. Основываясь на материалах лекции и самостоятельной работы, реализовать автоматические тесты для компонентов пользовательского интерфейса для проекта на фреймворке Flutter.

Обратную связь по выполненной работе слушатель получит напрямую. Некоторые работы будут прокомментированы на практическом занятии.

Критерии оценивания заданий

Баллы	1 балл	2 балла	3 балла
Критерий	Задание выполнено частично, требует серьезной доработки	Задание выполнено, но требует некоторой доработки	Задание выполнено полностью, не требует доработки

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СТАЖИРОВКИ

1. Аннотация

Основной задачей стажировки слушателей программы является закрепление в практической деятельности профессиональных компетенций, умений, навыков и знаний, полученных в ходе обучения, а также приобретение необходимых умений и практического опыта на конкретном рабочем месте.

Цель стажировки — приобретение слушателями программы практического опыта работы, а также освоение новых технологий, форм и методов организации труда непосредственно на рабочем месте.

Планируемые результаты:

По окончании стажировки слушатели будут способны составлять формализованные описания решений и разрабатывать алгоритмы решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; применять язык программирования Dart и фреймворк Flutter для написания программного кода; осуществлять проверку работоспособности программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных; использовать при разработке программного обеспечения существующие типовые решения и шаблоны проектирования.

2. Содержание

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических (семинарских занятий) (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
Стажировка (16 часов)			
1. Общие вопросы (ознакомление с предприятием)		Ознакомление и практическое изучение экономики, планирования и организации производства (2 ч.)	
2. Практическая часть стажировки		Изучение общего технологического цикла производства программного обеспечения (4 ч.). Решение практико-ориентированных задач (6 ч.)	
3. Подготовка отчетной документации			Составление отчета (4 ч.)

Содержание стажировки включает следующие этапы:

1. Ознакомление с нормативной базой, касающейся охраны труда и правил безопасной работы.

2. Знакомство с рабочим местом и должностными обязанностями.

3. Практическая деятельность, выполняемая под контролем руководителя стажировки. Обычно включает этапы:

3.1. Разработка технического задания на компонент/модуль программного обеспечения;

3.2. Формализация и алгоритмизация поставленной задачи;

3.2. Разработка архитектуры компонент/модуль программного обеспечения;

3.3. Разработка программного кода;

3.4. Тестирование программного кода;

3.5. Интеграция программных модулей.

Содержание стажировки закрепляется индивидуальным планом прохождения стажировки (Приложение 1).

Продолжительность стажировки — 16 часов.

Стажировка носит индивидуальный или групповой характер и может предусматривать такие виды деятельности как:

- знакомство с предприятием, организационной структурой, особенностями управления;
- изучение организации и технологии производства, работ;
- анализ производства;
- работу с технической, нормативной и образовательной документацией;
- разработку технического задания на компонент/модуль программного обеспечения;
- составление формализованных описаний решений поставленных задач;
- разработку алгоритмов решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания;
- разработку архитектуры компонента/модуля программного обеспечения;
- Написание программного кода на фреймворке Flutter;
- Тестирование программного кода;
- Интеграцию программных модулей.

3. Условия реализации программы стажировки

Организационные и педагогические условия реализации программы

Обучение по программе стажировки реализовано в формате смешанного обучения, с применением активных технологий совместного обучения в электронной среде (синхронные и асинхронные занятия). Материал практических занятий представляется в виде синхронных занятий, презентаций, размещаемых в электронном курсе. Данные материалы сопровождаются

заданиями и дискуссиями в чатах дисциплин. Изучение теоретического материала (СРС) предполагается до и после синхронной части работы.

Стажировка проводится под руководством назначенного руководителя из числа профессорско-преподавательского состава Университета, а также руководителя из состава организации, структурных подразделениях организации, материально-техническое обеспечение которой соответствует профилю программы.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

По данному модулю используется электронный УМК. УМК предполагает использование разных типов материалов, сопровождающих учебный процесс, включая информационные, обучающие и контролируемые. На платформе электронных курсов размещаются задания, приводится перечень необходимых для изучения материалов. Обучающиеся могут на протяжении прохождения стажировки обращаться к теоретической базе знаний.

4. Оценка качества освоения программы стажировки (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

В качестве подтверждения прохождения стажировки на базе предприятий, организаций, учреждений, для зачета результатов обучения слушателями предъявляется дневник прохождения стажировки (Приложение 2) (*отчет в виде дневника прохождения практики*).

Программу составили:

Руководитель отдела мобильной разработки
ООО Аспирити



П.А. Гершевич

Доцент, и.о. заведующего
кафедрой информационных систем
Института космических и информационных
технологий СФУ



А.В. Раскина

Руководитель программы:

Руководитель отдела мобильной разработки
ООО Аспирити



П.А. Гершевич

Приложение 1

Наименование образовательной организации

Индивидуальный план слушателя, направляемого на стажировку

Фамилия, имя, отчество _____

Место работы и должность/статус _____

Название предприятия (организации), где проводится стажировка

Город _____

Цель стажировки _____

Срок стажировки с «___» _____ 2023 г. по «___» _____ 202 г.

Приказ по вузу от «___» _____ 202 г. № _____

План стажировки

№ п.п.	Перечень разрабатываемых (изучаемых) вопросов, виды работ	Количество часов	Форма отчета
1.			Дневник стажировки
2.			
3.	Заполнение дневника стажировки		

СОГЛАСОВАНО

(должность ответственного)

(подпись)

(расшифровка подписи) лица,
направляющего на стажировку)

Наименование стажировочной площадки

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель стажировочной площадки

_____ ФИО

«_____» _____ 2022 г.

М.П.

**ДНЕВНИК
прохождения стажировки**

_____,
(фамилия, имя, отчество специалиста (стажера),
проходящего обучение в рамках дополнительной профессиональной программе
переподготовки «Разработка мобильных приложений с использованием фреймворка Flutter»

Цель стажировки:

Руководители стажировки (от организации): _____
(должность) (ФИО)

1. Дневник

Дата	Выполняемая работа	Вопросы для консультантов и руководителей стажировки

2. Краткий отчет о стажировке

Дата

Подпись стажера

3. Заключение руководителя стажировки от принимающей организации

Руководитель стажировки

(подпись)

(расшифровка подписи)

С заключением руководителя стажировки ознакомлен _____
(подпись стажера)