

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 41

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.  
(должность, уч. степень, звание)

С.А. Чернышев  
(инициалы, фамилия)  
(подпись)  
« 20 » 02 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы разработки на Dart»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.04.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности/ специализации	Разработка кроссплатформенных систем с использованием искусственного интеллекта
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доцент, к.т.н.  
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

С.А. Чернышев  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 41

« 16 » 02 2026 г, протокол № 07-2025/26

Зам

Заведующий кафедрой № 41

д.т.н., проф.  
(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Г.А. Коржавин  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н.  
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.А. Фоменкова  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Основы разработки на Dart» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/специальности 09.04.03 «Прикладная информатика » направленности/специализации «Разработка кроссплатформенных систем с использованием искусственного интеллекта». Дисциплина реализуется кафедрой «№41».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-7 «Способность использовать технологии и инструменты кроссплатформенной разработки для создания программных компонентов информационных систем»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с синтаксисом и инструментальной экосистемой языка Dart, разработкой консольных приложений, использованием встроенных типов данных и управляющих конструкций, созданием функций, библиотек и пакетов, тестированием, объектно-ориентированным программированием, обработкой файлов и JSON-данных.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (1 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является получение обучающимися знаний, умений и навыков в области разработки приложений на языке Dart, формирование представления об инструментальной цепочке Dart SDK, принципах организации кода, тестирования и отладки программных компонентов, а также предоставление возможности обучающимся развить и продемонстрировать навыки решения прикладных задач средствами Dart.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-7 Способность использовать технологии и инструменты кроссплатформенной разработки для создания программных компонентов информационных систем	ПК-7.3.1 знает принципы, архитектурные подходы и ключевые характеристики современных технологий и инструментов кроссплатформенной разработки ПК-7.У.1 умеет применять технологии и инструменты кроссплатформенной разработки для реализации, тестирования и отладки программных компонентов ПК-7.В.1 владеет навыками создания программных компонентов информационных систем с использованием фреймворков кроссплатформенной разработки

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Совр техн. разраб. ПО»,

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- «Dart Cuncurrency»,
- «Разработка мобильных кроссплатформенных приложений с использованием Flutter»,
- «Разработка web и desktop кроссплатформенных приложений с использованием Flutter»

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№1
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	2/ 72	2/ 72
<b>Из них часов практической подготовки</b>	17	17
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	27	27
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	11	11
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.,	Экз.,

## 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 1					
Раздел 1. Введение в Dart и организация среды разработки.	4	4			2
Раздел 2. Операторы, pattern matching и управление потоком выполнения.	3	3			2
Раздел 3. Функции, библиотеки, пакеты и тестирование.	3	3			2
Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование в Dart.	4	4			3
Раздел 5. Работа с файлами, сборка и обмен данными.	3	3			2
Итого в семестре:	17	17			11
Итого	17	17	0	0	11

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1.	Раздел 1. Введение в Dart и организация среды разработки.

	<p>Тема 1.1. История, области применения и архитектура платформы Dart.</p> <p>Тема 1.2. Установка Dart SDK и настройка окружения.</p> <p>Тема 1.3. Встроенные типы данных, null-safety, final/const/late.</p>
<b>2.</b>	<p>Раздел 2. Операторы, pattern matching и управление потоком выполнения.</p> <p>Тема 2.1. Арифметические, логические и условные операторы.</p> <p>Тема 2.2. Pattern matching, destructuring, switch и if-case.</p> <p>Тема 2.3. Циклы и операторы управления выполнением.</p>
<b>3.</b>	<p>Раздел 3. Функции, библиотеки, пакеты и тестирование.</p> <p>Тема 3.1. Функции и их параметры, замыкания, рекурсия.</p> <p>Тема 3.2. Библиотеки, импорт, package и pubspec.yaml.</p> <p>Тема 3.3. Unit-тестирование и организация проекта.</p>
<b>4.</b>	<p>Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование в Dart.</p> <p>Тема 4.1. Классы, конструкторы, методы и модификаторы.</p> <p>Тема 4.2. Наследование, интерфейсы, mixin, generics, enum.</p> <p>Тема 4.3. Исключения, assert и тестирование классов.</p>
<b>5.</b>	<p>Раздел 5. Работа с файлами, сборка и обмен данными.</p> <p>Тема 5.1. Сборка приложения и конфигурация запуска.</p> <p>Тема 5.2. Работа с файлами и директориями.</p> <p>Тема 5.3. JSON, сериализация и конфигурация через .env.</p>

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 1					
1	Управляющие конструкции, арифметические операции и шаблоны	решение ситуационных задач	3		1,2
2	Функции	решение ситуационных задач	3		1,2,3
3	ООП	решение	3		1,2,3,4

		ситуационных задач			
4	Работа с JSON-файлами	решение ситуационных задач	4		1,2,3,4,5
5	Клиент-серверное приложение	решение ситуационных задач	4		1,2,3,4,5
Всего			17		

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

#### 4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 1, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	7	7
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	2	2
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	2	2
Всего:	11	11

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

#### 6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
<a href="https://www.piter.com/collection/all/product/osnovy-flutter">https://www.piter.com/collection/all/product/osnovy-flutter</a>	Чернышев С. А., Петров Ю. М., Ильин С. П., Гершевич П. А. Основы Flutter — Питер, 2026. — 688 с. - ISBN 978-5-4461-4469-3	—
<a href="https://www.piter.com/collection/all/product/osnovy-dart">https://www.piter.com/collection/all/product/osnovy-dart</a>	Чернышев С. А. Основы Dart. — СПб.: Питер, 2025. — 544 с. - ISBN 978-5-4461-4168-5	—
<a href="https://dmkpress.com/catalog/computer/programming/mobile/978-5-93700-108-6/">https://dmkpress.com/catalog/computer/programming/mobile/978-5-93700-108-6/</a>	Фрэнк Заметти — «Flutter на практике». Русский перевод, ДМК Пресс, 2022, 328 стр.- ISBN 978-5-97060-808-1	—
<a href="https://bhv.ru/product/flutter-i-dart-sbornik-retseptov-razrabotka-polnofunktsionalnyh-oblachnyh-prilozhenij/">https://bhv.ru/product/flutter-i-dart-sbornik-retseptov-razrabotka-polnofunktsionalnyh-oblachnyh-prilozhenij/</a>	Роуз Р. Flutter и Dart. Сборник рецептов: разработка полнофункциональных облачных приложений / пер. с англ. — Астана : АЛИСТ, 2024. — 272 с. - ISBN 978-601-09-5052-8	—

#### 7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	Образовательная платформа Юрайт
<a href="http://lib.guap.ru/">http://lib.guap.ru/</a>	Библиотека ГУАП
<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	Электронно-библиотечная система Znanium
<a href="https://book.ru">https://book.ru</a>	Электронно-библиотечная система book.ru

#### 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

	Не предусмотрено
1	Dart SDK
2	Visual Studio Code

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Специализированная лаборатория	52-19, 52-17

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену;

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения;



Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> <li>– правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий<sup>**</sup>.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> <li>– правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий<sup>**</sup>.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> <li>– правильно выполнил менее 51% тестовых заданий<sup>**</sup>.</li> </ul>

### 10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1.	Перечислите все способы объявления аргументов функции.	ПК-7.3.1
2.	Для чего используется ключевое слово <code>required</code> ?	ПК-7.У.1
3.	Какая область видимости используется в Dart? Приведите пример.	ПК-7.В.1
4.	Как обратиться к функции через переменную? Можно ли функцию использовать в качестве входного аргумента другой функции? Приведите пример.	ПК-7.3.1
5.	Для чего используется ключевое слово <code>typedef</code> ?	ПК-7.У.1
6.	Что такое анонимные и стрелочные функции? Для чего они используются?	ПК-7.В.1
7.	Может ли функция в качестве возвращаемого значения возвращать другую функцию? Приведите пример.	ПК-7.3.1
8.	Что представляет собой механизм замыкания и зачем им пользоваться?	ПК-7.У.1
9.	Перечислите виды организации рекурсии. Чем они отличаются?	ПК-7.В.1
10.	Какие виды тестирования используются в Dart?	ПК-7.3.1
11.	Какой набор базовых библиотек входит в Dart?	ПК-7.У.1
12.	Какая базовая библиотека автоматически подключается к dart-файлам?	ПК-7.В.1
13.	Какое ключевое слово позволяет подключать к вашему	ПК-7.3.1

	модулю код из других модулей (файлов с расширением «.dart»)?	
14.	Для чего используется файл «pubspec.yaml»?	ПК-7.У.1
15.	Что такое объект? Как объект связан с классом? Какие характеристики имеются у объекта?	ПК-7.В.1
16.	Что такое состояние объекта? Как оно реализуется в классе?	ПК-7.3.1
17.	Что такое поведение объекта? Как оно реализуется в классе?	ПК-7.У.1
18.	Какие принципы лежат в основе ООП?	ПК-7.В.1
19.	Как объявить класс? Что такое экземпляр класса? Для чего используется конструктор класса и как он объявляется?	ПК-7.3.1
20.	Какие типы конструкторов класса существуют в Dart?	ПК-7.У.1
21.	Что такое перегрузка оператора и для чего она используется?	ПК-7.В.1
22.	Как объявляются и для чего используются статические переменные и методы класса?	ПК-7.3.1
23.	Можно ли в Dart использовать множественное наследование? Какое ключевое слово используется для наследования от базового класса?	ПК-7.У.1
24.	Для чего и как переопределяются методы базового класса в производном?	ПК-7.В.1
25.	Что такое абстрактный класс и интерфейс? Чем они схожи, а в чем отличие?	ПК-7.3.1
26.	Какие модификаторы классов вы знаете? В чем их смысл?	ПК-7.У.1
27.	Какие ограничения на класс накладывает модификатор abstract? Приведите примеры.	ПК-7.В.1
28.	Какие ограничения на класс накладывает модификатор base? Приведите примеры.	ПК-7.3.1
29.	Какие ограничения на класс накладывает модификатор interface? Приведите примеры.	ПК-7.У.1
30.	Какие флаги для компиляции приложения вы знаете? Приведите их различия, достоинства и недостатки.	ПК-7.В.1
31.	Какие существуют способы конфигурации приложения при его запуске средствами терминала?	ПК-7.3.1
32.	Какой класс в Dart позволяет работать с файлами? Перечислите его основные методы.	ПК-7.У.1
33.	Какие режимы работы с файлами существуют? В чем их различия?	ПК-7.В.1
34.	Какой класс лучше использовать при необходимости прочитать/загрузить файл большого размера?	ПК-7.3.1
35.	Как проверить существование файла в системе?	ПК-7.У.1
36.	Каким образом можно получить путь до директории запускаемого приложения?	ПК-7.В.1
37.	Как явным образом создать файл? За что отвечает флаг recursive?	ПК-7.3.1
38.	Какой класс в Dart позволяет работать с директориями? Перечислите его основные методы.	ПК-7.У.1
39.	Что такое JSON (JavaScript Object Notation)? Для чего и где он используется?	ПК-7.В.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.  
Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.  Какой файл в Dart-проекте содержит сведения о зависимостях пакета и его метаданные? <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>pubspec.yaml</b></li> <li>· analysis_options.yaml</li> <li>· launch.json</li> <li>· README.md</li> </ul>	ПК-7.3.1
2.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.  Какое ключевое слово используется для объявления значения, которое должно быть известно на этапе компиляции? <ul style="list-style-type: none"> <li>· var</li> <li>· final</li> <li>· <b>const</b></li> <li>· late</li> </ul>	ПК-7.3.1
3.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.  Как называется механизм Dart, запрещающий неявное присваивание null переменным не-nullable типов? <ul style="list-style-type: none"> <li>· type promotion</li> <li>· <b>null-safety</b></li> <li>· pattern matching</li> <li>· late initialization</li> </ul>	ПК-7.3.1
4.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.  Как называется анонимный неизменяемый тип данных Dart, который позволяет группировать несколько значений разных типов? <ul style="list-style-type: none"> <li>· List</li> <li>· <b>Record</b></li> <li>· Set</li> </ul>	ПК-7.3.1

	· MapEntry	
5.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Какая функция верхнего уровня является точкой входа в выполняемое Dart-приложение?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· run</li> <li>· execute</li> <li>· start</li> <li>· <b>main</b></li> </ul>	ПК-7.3.1
6.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Какой командой запускают модульные тесты в современном Dart-проекте?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· dart run tests</li> <li>· <b>dart test</b></li> <li>· dart pub run test:all</li> <li>· dart compile test</li> </ul>	ПК-7.У.1
7.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Какой класс из библиотеки dart:io используется для работы с файлами?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Directory</li> <li>· Path</li> <li>· <b>File</b></li> <li>· FileSystemEntityType</li> </ul>	ПК-7.У.1
8.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Какой механизм языка позволяет одновременно сопоставлять значение с шаблоном и извлекать его составные части?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· operator overloading</li> <li>· <b>pattern matching</b></li> <li>· late binding</li> <li>· type alias</li> </ul>	ПК-7.У.1
9.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Какой тип коллекции следует использовать, если необходимо хранить уникальные значения без дубликатов?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· List</li> <li>· Record</li> <li>· <b>Set</b></li> <li>· Map</li> </ul>	ПК-7.У.1
10.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Какая функция из библиотеки dart:convert обычно применяется для преобразования JSON-строки в объект Dart?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· jsonEncode</li> <li>· <b>jsonDecode</b></li> <li>· parseJson</li> <li>· fromJson</li> </ul>	ПК-7.У.1
11.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Для чего в Dart применяются extension methods?</p>	ПК-7.В.1

	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Для запуска изолятов</li> <li>· Для <b>расширения API</b> существующего типа без изменения <b>исходного класса</b></li> <li>· Для объявления абстрактных полей</li> <li>· Для подключения пакетов из pub.dev</li> </ul>	
12.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Как называется механизм языка, позволяющий описывать типобезопасный код, работающий с различными типами данных через параметры типа?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· mixins</li> <li>· <b>generics</b></li> <li>· isolates</li> <li>· records</li> </ul>	ПК-7.В.1
13.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Какой вид конструктора следует использовать, если объект может возвращаться из кеша или фабрики вместо прямого создания новым экземпляром?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· const-конструктор</li> <li>· <b>factory-конструктор</b></li> <li>· redirecting-конструктор</li> <li>· default-конструктор</li> </ul>	ПК-7.В.1
14.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Какой блок конструкции обработки исключений выполняется всегда, если он указан?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· try</li> <li>· catch</li> <li>· on</li> <li>· <b>finally</b></li> </ul>	ПК-7.В.1
15.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Какое ключевое слово позволяет отложить инициализацию nullable переменной до более позднего момента?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· dynamic</li> <li>· <b>late</b></li> <li>· typedef</li> <li>· required</li> </ul>	ПК-7.В.1

Ключи правильных ответов на тесты размещены в Приложении 1 к РПД и находятся у специалистов по УМР кафедры 41, заместителя заведующего кафедрой и руководителя образовательной программы.

Система оценивания тестовых заданий показана в таблице 18.1

Таблица 18.1 – Система оценивания тестовых заданий

№	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение \ характеристика правильности ответа)
---	------------------------	---

1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)

Инструкция по выполнению тестового задания находится в таблице 18.2.

Таблица 18.2 - Инструкция по выполнению тестового задания

№	Тип задания	Инструкция
1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце
2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность Запишите соответствующую последовательность букв слева направо

3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

#### 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Изложение теоретических вопросов по синтаксису и инструментальной экосистеме Dart с демонстрацией типовых примеров кода.
- Разбор практических кейсов по организации проекта, использованию библиотек, пакетов, тестов и обработке данных.
- Обсуждение типичных ошибок, приемов отладки и рекомендаций Effective Dart.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах  
Учебным планом не предусмотрено.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

Практические занятия выполняются в среде Dart SDK и ориентированы на решение задач из практикума по Dart. Обучающийся должен подготовить рабочий проект, продемонстрировать корректность решения на тестовых примерах, объяснить архитектуру программы и, при необходимости, оперативно внести исправления по замечаниям преподавателя.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

Учебным планом не предусмотрено.

11.5. Методические указания для обучающихся по выполнению курсового проекта/курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы



В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в форме устного опроса по лекционному материалу, проверки выполнения практических заданий, защиты результатов практических работ, анализа исходного кода и тестирования по основным разделам дисциплины. Результаты текущего контроля учитываются при допуске к экзамену и при выставлении итоговой оценки.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для успешного прохождения промежуточной аттестации в форме экзамена обучающийся должен продемонстрировать соответствие критериям оценки уровня сформированности компетенций (таблица 14), а также выполнить, выложить отчеты в личный кабинет и успешно защитить не менее 60% практических работ. На оценку отлично могут претендовать только те студенты, которые на протяжении семестра выполняли командный проект, сдали все лабораторные работы и получили в сумме минимум 85% от максимально возможного количества баллов и имеют 90% посещений лекций.

Система оценок при проведении промежуточной аттестации формируется в соответствии с требованиями «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой