

Общество с ограниченной ответственностью «Нэксайн Солюшнс»
(ООО «Нэксайн Солюшнс»)
Код ОКПО 46685612

ПРИКАЗ

29.09.2023 № 15/6

Москва

Об утверждении дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Основы программирования. Groovy»

На основании Устава и в соответствии с Федеральным законом
от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Об образовании в Российской Федерации»,

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить дополнительную профессиональную программу повышения квалификации «Основы программирования. Groovy» (далее – ДПП ПК) в редакции Приложения к настоящему Приказу.
2. Контроль за исполнением настоящего Приказа оставляю за собой.

Приложение: дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Основы программирования. Groovy» – 1 экз. на 21 л.

Генеральный директор

В.А. Шмидт



**Приложение
к Приказу от 29.09.2023 № 15/6**

**Дополнительная профессиональная программа повышения
квалификации**

«Основы программирования. Groovy»

Уровень образовательной программы: дополнительное профессиональное образование

Тип образовательной программы: программа повышения квалификации

Форма реализации образовательной программы: очное, очно-заочное, заочное, с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Срок реализации образовательной программы: 16 академических часов

Разработчик образовательной программы: ООО «Нэксайн Солюшнс»



Оглавление

1. Аннотация.....	3
1.1 Характеристика ДПП ПК	3
1.2 Цель реализации ДПП ПК	5
1.3 Планируемые результаты обучения	6
2. Содержание ДПП ПК «Основы программирования. Groovy»	8
2.1. Учебный план ДПП ПК	8
2.2. Календарный учебный график ДПП ПК.....	9
2.3. Учебно-тематический план	10
2.4. Лекционные занятия и их содержание.....	11
2.5. Оценочные материалы для проведения аттестации по ДПП ПК	13
2.5.1. Текущий промежуточный контроль	13
2.5.2. Итоговая аттестация	13
2.5.3. Формы и методы аттестаций ДПП ПК.....	13
2.5.4. Система оценивания итоговой аттестации «зачтено/не зачтено»	14
2.5.5. Оценивание практических, самостоятельных заданий ДПП ПК.....	14
3. Организационно-педагогические условия реализации ДПП ПК	16
3.1. Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса	16
3.2 Информационные системы, обеспечивающие функционирование электронной информационно-образовательной среды.....	16
3.3 Перечень основной и дополнительной учебной литературы и электронных и Internet-ресурсов, необходимой для освоения ДПП ПК.....	18
3.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и системные требования к оборудованию, необходимые для освоения ДПП ПК.....	19
3.5 Методические указания для обучающихся по освоению ДПП ПК.....	20



1. Аннотация

1.1 Характеристика ДПП ПК

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации **«Основы программирования. Groovy»** (далее – ДПП ПК) разрабатывалась в соответствии с требованиями и с учетом:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказа Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»
- Профессионального стандарта регистрационный номер 4 код 06.001 «Программист» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 № 424н. Действует с 01.03.2023 г. по 01.03.2029 г.)
- ФГОС 09.03.01 Информатика и вычислительная техника Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 929 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника» с изменениями от 08.02.2021 г.
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- Приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов».



Актуальность. ДПП ПК разработана в ООО «Нэксайн Солюшнс» в связи с растущей потребностью в подготовке специалистов по разработке ПО с использованием языка программирования Groovy.

К освоению дополнительных ДПП ПК допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Освоение ДПП ПК завершается итоговой аттестацией обучающихся, которая проводится в виде тестовых вопросов. Лицам, успешно освоившим ДПП ПК и прошедшим итоговую аттестацию с положительным результатом, выдается удостоверение о повышении квалификации.

Документ, выдаваемый после завершения обучения. При освоении ДПП ПК параллельно с получением среднего профессионального образования и (или) высшего образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

Содержание ДПП ПК соответствует учебному плану, который разрабатывает Организация самостоятельно и утверждает приказом.

Реализация ДПП ПК осуществляется Организацией как самостоятельно, так и посредством сетевой формы.



1.2 Цель реализации ДПП ПК

Цель ДПП ПК – повышение профессионального уровня специалистов по разработке ПО с использованием языка программирования Groovy.

В процессе обучения решаются следующие **задачи**:

1. Разработать алгоритмы решения поставленных задач в соответствии с требованиями заказчика
2. Проверить корректность алгоритмов решения поставленных задач
3. Создать программный код в соответствии с техническим заданием
4. Привести наименования переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с нормативно-техническими документами, определяющими требования к оформлению программного кода
5. Структурировать исходный программный код в соответствии с нормативно-техническими документами, определяющими требования к оформлению программного кода
6. Составить комментарий и разметку программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами, определяющими требования к оформлению программного кода
7. Сформировать исходный программный код в соответствии с нормативно-техническими документами, определяющими требования к оформлению программного кода
8. Зарегистрировать изменения исходного текста программного кода в системе управления версиями
9. Произвести слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода
10. Сохранить сделанные изменения программного кода в соответствии с регламентом управления версиями
11. Провести анализ и проверку исходного программного кода.



1.3 Планируемые результаты обучения

Программа направлена на **качественное изменение компетенций** в рамках обобщенной трудовой функции «Разработка и отладка программного кода» код А, уровень квалификации 3 профессионального стандарта 06.001 Программист.

Выполнение данной обобщенной трудовой функцией включает реализацию трудовых функций и предполагает владение следующими компетенциями:

Трудовая функция	Трудовое действие	Компетенция	Знает	Умеет	Навыки
Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода (А/01.3)	1. Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации 2. Проверка корректности алгоритмов решения поставленных задач	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	1. Методы и приемы формализации поставленных задач, 2. Языки формализации функциональных спецификаций, 3. Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач	1. Использовать методы и приемы формализации поставленных задач, 2. Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач,	1. Алгоритмизации поставленных задач,
Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирование данными в базах данных (А/02.3)	1. Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) 2. Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать	1. Синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования, 2. особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных	1. Применять выбранные языки программирования для написания программного кода 2. Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных 3. Использовать возможности	1. Разработка приложения с использованием языка программирования Groovy



		их при решении задач профессиональной деятельности	3. Методологии разработки компьютерного программного обеспечения 4. Технологии программирования 5. Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними	имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода	
Оформление программного кода в соответствии с установленным и требованиями (А/03.3)	1. Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с нормативно-техническими документами (стандартами регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода 2. Структурирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода 3. Комментирование и разметка программного кода в соответствии с нормативно-техническими	ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	1. Инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ 2. Методы повышения читаемости программного кода 3. Системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ 4. Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода	1. Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода 2. Применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ	1. работы с инструментарием для создания исходных текстов программ



	документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода	4. Форматирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода			
Проверка и отладка программного кода (А/05.3)	1. Анализ и проверка исходного программного кода	ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	1. Методы и приемы отладки программного кода 2. Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений 3. Современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода	1. Выявлять ошибки в программном коде 2. Применять методы и приемы отладки программного кода	1. Использование технологических журналов, форматы и типы записей журналов 2. Интерпретации сообщений о состоянии аппаратных средств

2. Содержание ДПП ПК «Основы программирования. Groovy»

2.1. Учебный план ДПП ПК

Уровень образования лиц, допущенных к освоению ДПП ПК:



- имеющие среднее профессиональное и высшее образование
- получающие среднее профессиональное и высшее образование.

Требования к опыту практической работы: не имеется.

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная, с применением дистанционных технологий и электронного обучения.

Трудоемкость: 16 ак. часов

Срок освоения: 1 неделя

Режим занятий: 4 дня в неделю по 4 академических часа в день, итоговая аттестация 1 академический час проводится в последний учебный день.

Последовательность и распределение дисциплин ДПП ПК

п/п	Наименование разделов и дисциплин (модулей)	Мин. кол-во часов	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Практич. занятия	Сам. работа	
1	Базовый синтаксис языка Groovy	4	2	0,5	1,5	-
2	Объектно-ориентированное программирование в Groovy	5,5	4	1	0,5	-
3	Обзор возможностей мета-программирования	3,5	2	1	0,5	-
Итоговая аттестация		3	-	-	-	3
ВСЕГО		16	8	2,5	2,5	3

2.2. Календарный учебный график ДПП ПК

Продолжительность обучения	Ауд. часов в день	Дней в неделю	Общая продолжительность ДПП ПК (ак.ч.)
1 неделя	4	4	16
Итого	—	—	16



2.3. Учебно-тематический план

Содержание тем в ДПП ПК

п/п	Наименование модулей и тем	Количество часов			
		Всего	Лекции	Практич. занятия	Сам. работа
Модуль 1. Базовый синтаксис языка Groovy					
1.1	Назначение и особенности Groovy	1.5	0.5	0.5	0.5
1.2.	Базовые типы данных. Операторы	0.5	0.5	-	-
1.3.	Control Flow (оператор выбора, перечисления, циклы)	1	0.5	-	0.5
1.4.	Массивы и коллекции	1	0.5	-	0.5
<i>Итого по модулю 1:</i>		4	2	0.5	1.5
Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование в Groovy					
2.1	ООП	0.5	0.5	-	-
2.2	Структура класса	1	1	-	-
2.3	Типы классов	0.5	0.5	-	-
2.4.	Наследование и абстрактные классы	0.5	0.5	-	-
2.5	Интерфейсы & Traits	1.5	0.5	0.5	0.5
2.6.	Closures	1.5	1	0.5	-
<i>Итого по модулю 2:</i>		5.5	4	1	0.5
Модуль 3. Обзор возможностей мета-программирования					
3.1	Загрузка классов в Groovy	0.5	0.5	-	-
3.2	AST Transformation	0.5	0.5	-	-
3.3	Методы мета-класса	1	0.5	0.5	-
3.4	Стандартные билдеры	0.25	0.25	-	-
3.5.	Обзор возможностей работы с DSL	1.25	0.25	0.5	0.5
<i>Итого по модулю 3:</i>		3.5	2	1	0.5
Итоговая аттестация		3	-	-	3
ИТОГО учебных часов курса:		16	8	2,5	5,5



2.4. Лекционные занятия и их содержание

Модуль 1. Базовый синтаксис языка Groovy

п/п	Наименование тем	Содержание
1.1	Назначение и особенности Groovy	Переносимость (JVM) Объектно – ориентированность Автоматическое управление памятью Фичи заимствованные у C++ Инструменты
1.2.	Control Flow (оператор выбора, перечисления, циклы)	if/else Null safety Тернарный оператор, Elvis Switch-case, isCase While/For Try/Catch/Finally
1.3.	Базовые типы данных. Операторы	Декларирование переменных динамического/статического типа Мультидекларация Типы данных в Groovy Метод asType и приведение типов Сравнение String и GString Синтаксис регулярных выражений в Groovy
1.4.	Массивы и коллекции	Arrays & Lists Maps Ranges DefaultGroovyMethods

Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование в Groovy

п/п	Наименование тем	Содержание
2.1	ООП	Общая информация об объектно-ориентированном программировании
2.2	Структура класса	Модификаторы видимости Поля Модификаторы расширяемости Конструкторы



		Static поля и методы Методы AST Transformation groovy
2.3	Типы классов	Records Sealed classes
2.4	Наследование и абстрактные классы	Вложенные классы Наследование Связывание Duck Typing Множественная диспетчеризация Абстрактные классы
2.5	Интерфейсы & Traits	Интерфейсы Traits
2.6	Closures	Лямбда-выражение Closure Примеры

Модуль 3. Обзор возможностей мета-программирования

п/п	Наименование тем	Содержание
3.1	Загрузка классов в Groovy	Структура загрузки классов в Groovy ClassLoaders
3.2	AST Transformation	Принцип работы AST Transformation
3.3	Методы мета-класса	Что такое MetaClass MetaObjectProtocol Missing method & property в MOP Стратегия делегирования с использованием возможностей полей Closure
3.4	Стандартные билдеры	XML и JSON билдеры Создание собственных билдеров через BuilderSupport Возможности работы с SQL
3.5.	Обзор возможностей работы с DSL	Что такое DSL Пример написания DSL используя возможности Groovy



2.5. Оценочные материалы для проведения аттестации по ДПП ПК

2.5.1. Текущий промежуточный контроль

Программа не предусматривает проведение текущего промежуточного контроля в форме тестов с вопросами.

Цель промежуточной аттестации – это показать промежуточный результат освоения ДПП ПК.

2.5.2. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в форме тестов с вопросами.

2.5.3. Формы и методы аттестаций ДПП ПК

К итоговой аттестации допускаются все лица, выполнившие полностью учебный план и практические задания по ДПП ПК, не имеющие академической задолженности.

Цель итоговой аттестации – это показать результат освоения ДПП ПК и способность обучающегося выполнять следующие трудовые действия в организации согласно профессиональному стандарту 06.001 обобщенной трудовой функции А/3:

Трудовая функция	Трудовые действия
А/01.3	Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации
А/01.3	Проверка корректности алгоритмов решения поставленных задач
А/02.3	Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)
А/02.3	Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств
А/03.3	Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с нормативно-техническими документами (стандартами)



	и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода
A/03.3	Структурирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода
A/03.3	Комментирование и разметка программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода
A/03.3	Форматирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода
A/05.3	Анализ и проверка исходного программного кода

2.5.4. Система оценивания итоговой аттестации «зачтено/не зачтено»

«зачтено»	выставляется, если обучающийся демонстрирует хорошие теоретические знания и владение практическими навыками в объеме, предусмотренном Программой. Допускаемые им при этом неточности и погрешности не являются существенными и не затрагивают основных понятий и навыков. Правильных ответов в тесте не менее 80%.
«не зачтено»	выставляется, если обучающийся демонстрирует незнание основных теоретических положений и не владеет предусмотренными программой практическими навыками. Правильных ответов в тесте менее 20%.

2.5.5. Оценивание практических, самостоятельных заданий ДПП ПК

Для закрепления изучаемого материала проводится практические занятия с преподавателем и самостоятельно. Система оценивания практических, самостоятельных заданий «удовлетворительно/хорошо/отлично».



«удовлетворительно»	Знания	Может повторить выданный эталон и создать свою улучшенную версию	Ставится, если объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты; в ходе проведения работы были допущены ошибки.
«хорошо»	Знания-Умения	Может выбрать из нескольких вариантов наилучший для решения исходной задачи	Ставится, если обучающийся выполнил требования, но допущены 2-3 недочета.
«отлично»	Знания-Умения-Навыки	Может выбрать из нескольких вариантов наилучший для решения исходной задачи и написать обоснование, почему это решение является наилучшим	Ставится, если в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий.

Практические задания обучающиеся выполняют во время занятия в группах или индивидуально в течении отведенного времени согласно учебному плану. Преподаватель проверяет выполнение практического задания, делает общие рекомендации на занятии. Индивидуальные рекомендации для обучающегося преподаватель направляет на электронную почту обучающегося.



3. Организационно-педагогические условия реализации ДПП ПК

3.1. Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса. К проведению занятий по ДПП ПК допускаются лица со средним профессиональным или высшим образованием, имеющие опыт профессиональной деятельности в должностях, функционалом которых предусмотрено выполнение работ по организации обучения, не менее 2 лет, и систематически занимающимися учебной и учебно-методической деятельностью.

3.2 Информационные системы, обеспечивающие функционирование электронной информационно-образовательной среды

В целях обеспечения защиты информации, соблюдения конфиденциальности информации ограниченного доступа и реализации права на доступ к информации для надежного и эффективного функционирования ЭИОС устанавливаются следующие требования:

- ЭИОС Центра обучения Солюшнс и отдельные ее элементы соответствуют действующему законодательству РФ в области образования, защиты авторских прав, защиты информации;
- порядок доступа к элементам ЭОИС регулируется соответствующими регламентами или другими локальными актами Центра обучения Солюшнс;
- функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих;



– все серверное оборудование имеет средства отказоустойчивого хранения и восстановления данных; сертифицированные аппаратные и программные средства обеспечения информационной безопасности.

ЭИОС Центра обучения Солюшнс соответствует всем перечисленным требованиям:

- сервер и данные располагается на территории РФ;
- сервер и данные имеют резервное хранение данных;
- сертифицированные аппаратные и программные средства обеспечения информационной безопасности.

<p>Специализированная дистанционная оболочка (образовательная платформа), обеспечивающая идентификацию личности обучающегося, контроль прохождения обучения, оценку итоговых достижений, учет и хранение результатов образовательного процесса</p>	<p>https://lms.nexign.academy/grade/report/user/index.php?id=2 Moodle Docs 4.1</p>
<p>Обеспечение доступа к информационно-телекоммуникационным сетям</p>	<p>режим трафика через беспроводной маршрутизатор TP-link 4G + сим карта для доступа в интернет</p>
<p>Взаимодействие обучающихся происходит с помощью электронной почты</p>	<p>office@nexign-solutions.com</p>



Серверное оборудование и технические средства обучения, обеспечивающие функционирование электронной информационно-образовательной среды	Virtual Desktop Infrastructure (VDI) 15 шт. – удаленный рабочий стол (Windows), имитация рабочего места. Действия выполняются на сервере по договору аренды №3356-21 между ООО «Нэксайн Солюшнс» и АО "Нэксайн"
Инструмент для создания, доставки и использования электронных образовательных ресурсов	сервис видеоконференций Контур.Толк (реестр российского ПО, запись №11964 от 29.10.21)
Цифровое устройство, которое позволяет вести online трансляцию лекций и поддерживать коммуникации с обучающимися в дистанционной форме.	Ноутбук Dell Latitude 5580 (Intel(R) Core (TM) i7-7820HQ CPU @ 2.90GHz, RAM 32Gb, 250Gb SSD, 15.6 FHD Display. Оборудовано камерой и микрофоном.
Приложения, позволяющие показывать мультимедийные слайды и видео-контент	MS Office – 4 в собственности по договору № TP21-01 от 14 января 2021 г между ООО «Нэксайн Солюшнс» и ООО «Талмер». Браузер Chrome Microsoft PowerPoint
Прикладные программы	IntelliJ IDEA Community edition (Бесплатная версия)

3.3 Перечень основной и дополнительной учебной литературы и электронных и Internet-ресурсов, необходимой для освоения ДПП ПК.

Перечень рекомендуемой литературы:

1. Пацианский М. Основы Groovy. Без воды! 2016. 76 с.

Электронные и Internet-ресурсы:

1. Groovy. URL:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLnh8EajVFTl6X0f4RyV->



qQO2H9MRZTONm

(дата обращения: 17.10.2023).

2. Официальный сайт. URL:

<https://groovy-lang.org/index.html> (дата обращения: 17.10.2023)

3. Викиучебник. URL:

<https://ru.wikibooks.org/wiki/Groovy> (дата обращения: 17.10.2023)

4. Евгений Борисов — Марлезонский балет по Groovy в трех частях.

URL:

https://www.youtube.com/watch?v=ZdFwId-P_UQ (дата обращения:

17.10.2023)

3.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и системные требования к оборудованию, необходимые для освоения ДПП ПК

Наименование	Технические характеристики инструмента
ПО операционная система	Windows: 10/11 Linux: любой дистрибутив Linux, поддерживающий Gnome, KDE или Unity DEB Mac OS: 10.13 или новее
ПО для просмотра документов в формате PDF	Любое программное обеспечение для просмотра документов в формате pdf
ПО для архивации	Любое программное обеспечения архивации
ПО офисный пакет	Любое программное обеспечение офисный пакет приложений (текстовый процессор, табличный редактор, редактор презентаций) версии старше 2019 года.
ПО веб-браузер	Любой веб-браузер обеспечивающий доступ к сети Интернет



ПО интегрированная среда разработки	Любая интегрированная среда разработки, поддерживающая разработку на языке java. · IntelliJ Idea 2022 и новее · Eclipse IDE 2022 и новее · Apache NetBeans 9 и новее
ПО комплект для разработки программного обеспечения	Любой комплект разработки на языке Java JDK 11 и новее
ПО системы сборки	Apache Maven / Gradle
Персональный компьютер в сборе	Не менее 4 ГБ свободной оперативной памяти, рекомендуется использовать устройства с 8 ГБ RAM; 2,5 ГБ свободного места на диске; Разрешение экрана — не менее 1024×768 пикселей.

3.5 Методические указания для обучающихся по освоению ДПП ПК

Изучать ДПП ПК рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение.

Практические занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Задание на практическое занятие сообщается обучающимся до его проведения. Преподаватель организует обсуждение этой практического задания, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение ДПП ПК включает самостоятельную работу обучающегося.

- Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателей – это разбор вопросов по учебным пособиям, текущие консультации по работе специализированных сервисов для аналитиков во время проведения занятий:



- Самостоятельной работы обучающихся без участия преподавателей – это самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям; выполнение домашних заданий в виде решения задач.

