

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Д. Толетик

30 июня

Регистрационный № УД-



SCALA ТЕХНОЛОГИИ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности второй ступени высшего
образования (магистратуры) с углубленной подготовкой специалиста:**

1-31 81 06 Веб-программирование и интернет-технологии

1-31 81 07 "Математическое и программное обеспечение мобильных устройств"

2017 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-31 81 07-2013 и учебных планов № G31-228/уч от 10.04.2017; № G31-230/уч от 26.05.2017 и ОСВО 1-31 81 06-2013 и учебных планов № G31-227/уч от 10.04.2017; № G31-231/уч от 26.05.2017.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Блинов И.Н., доцент кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования, кандидат физико-математических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой Веб-технологий и компьютерного моделирования
(протокол № 7 от 11.05.2017);

Научно-методическим Советом Белорусского государственного университета
(протокол №5 от 27.06.2017).



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Scala технологии» входит в компонент учреждения высшего образования цикла дисциплин специальной подготовки в магистратуре по специальностям 11-31 81 06 Веб-программирование и интернет-технологии и 1-31 81 07 "Математическое и программное обеспечение мобильных устройств" механико-математического факультета Белорусского государственного университета.

Целью дисциплины «Scala технологии» является углубление знаний магистрантов в области программирования и развитие ими навыков разработки на языке Scala.

Задачами дисциплины являются:

- получение знаний о языке Scala;
- углубление знаний о концепциях, положенных в основу шаблонов проектирования программных (информационных) систем;
- углубление знаний написания программного кода;
- формирование знаний, необходимых для более углубленного изучения языка Scala.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы Scala, преимущества и недостатки данной технологии;
- ключевые моменты языка Scala;

уметь:

- писать программный код на языке Scala;
- применять как функциональный так и объектно-ориентированный подходы к написанию кода;

владеть:

- навыками разработки на языке Scala.

Данная дисциплина опирается и использует изученные ранее сведения из дисциплин «Методы программирования и информатика», «Информационные технологии».

Преподавание данной дисциплины должно строиться таким образом, чтобы обучающийся приобретал следующие академические компетенции:

- АК-1. Осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую деятельность.
- АК-3. Использовать междисциплинарный подход при решении проблем.
- АК-4. Применять технические устройства и компьютеры, использовать базы данных, пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики для решения профессиональных задач.
- АК-5. Постоянно повышать свою квалификацию.
- ПК-2. Разрабатывать и использовать современное учебно-методическое обеспечение.

- ПК-3. Осваивать и внедрять в учебный процесс инновационные образовательные технологии.
- ПК-7. Квалифицированно проводить научные исследования в области математики и информационных технологий.
- ПК-8. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.
- ПК-11. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.
- ПК-12. Разрабатывать и тестировать приложения, осуществлять защиту приложений и данных.

Также подлежат развитию социально-личностные компетенции магистра, его способности:

- СЛК-1. К сотрудничеству и работе в команде.
- СЛК-2. Владению коммуникативными способностями для работы в междисциплинарной и международной среде.
- СЛК-3. Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности.
- СЛК-6. Проявлять инициативу и креативность, в том числе в нестандартных ситуациях.
- СЛК-7. Адаптироваться к новым ситуациям социально-профессиональной деятельности, реализовывать накопленный опыт, свои возможности.

В соответствии с учебными планами специальности на изучение дисциплины отводится:

Форма обучения	Срок обучения, лет	Курс	Семестр	Экзамен семестр	Зачет, семестр	Всего часов	В том числе ауд.	Из них	
								Лекций	Лабораторных
очная	2	1	1	1		134	34	18	16
заочная	2,5	1	1	1		134	10	6	4

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Основы

Интерпретатор. Объявление значений и переменных. Типы. Арифметика и перегрузка операторов. Вызов функций и методов. Scaladoc

Тема 2. Управляющие структуры и функции

Условные выражения. Ввод и вывод. Циклы. Функции. Аргументы по умолчанию и именованные аргументы. Процедуры. Исключения.

Тема 3. Классы и Объекты

Простые классы и методы без параметров. Свойства компонентов. Дополнительные конструкторы. Главный конструктор. Вложенные классы. Наследование. Объекты. Перечисление объектов.

Тема 4. Пакеты и файлы

Пакеты. Объекты пакетов. Импортирование пакетов. Чтение файлов и других источников. Запись файлов. Сериализация. Управление процессами.

Тема 5. Операторы и трейты

Идентификаторы. Приоритет. Ассоциативность. Экстракторы. Трейты как интерфейсы. Объекты с трейтами. Многоуровневые трейты. Абстрактные и конкретные поля в трейтах.

Тема 6. Функции высшего порядка

Функции как значения. Анонимные функции. Замыкания. Карринг.

Тема 7. Аннотации и case-классы

Аннотации. Аргументы аннотаций. Реализация аннотаций. Аннотации для элементов Java. Аннотации для оптимизации. Case-классы.

Тема 8. Акторы

Акторы. Создание и запуск акторов. Отправка и приём сообщений. Каналы. Связывание акторов. Жизненный цикл акторов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма обучения)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов VCP	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Основы.	2						[1]	опрос
2	Управляющие структуры и функции.	4			3			[2]	Опрос, защита лабораторной работы
3	Классы и Объекты.	3			3			[3, 6]	Опрос, защита лабораторной работы
4	Пакеты и файлы.	0,5			2			[1, 7]	Опрос, защита лабораторной работы
5	Операторы и трейты.	0,5			1			[2, 5]	Опрос
6	Функции высшего порядка.	2			2			[3]	Опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
7	Аннотации и case-классы.	2			1			[1,3,7]	Опрос
8	Акторы.	4			4			[4, 5]	Опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
	ВСЕГО ЧАСОВ	18	-	-	16				Экзамен

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма обучения)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСП	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-2	Основы. Управляющие структуры и функции.	1						[1]	Опрос
3	Классы и Объекты.	1			0,5			[3, 6]	Опрос
4	Пакеты и файлы.	0,5			0,5			[1, 7]	Опрос
5	Операторы и тройты.	0,5			0,5			[2, 5]	Опрос, защита лабораторной работы
6	Функции высшего порядка.	1			0,5			[3]	Опрос
7	Аннотации и case-классы.	1			1			[1, 3, 7]	Опрос
8	Акторы.	1			1			[4, 5]	Опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
	ВСЕГО ЧАСОВ	6	-	-	4				Экзамен

ИНФОРМАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Кей Хорстман. Scala для нетерпеливых. ДМК пресс, 2013.
2. Martin Odersky, Lex Spoon, and Bill Venners. Programming in Scala. 3-е издание. Artima, 2016. – 883с.
3. Joshua D. Suereth, Martin Odersky. Scala in Depth. 2012. – 306с.
4. Cay S. Horstmann, Scala for impatient. 2012. – 113с.
5. Физерс, М. Эффективная работа с унаследованным кодом. – М. : Вильямс, 2009. – 400с.
6. Шаллоуэй, А. Шаблоны проектирования. Новый подход к объектно-ориентированному анализу и проектированию. - М. : Вильямс, 2002. – 281с.

Дополнительная литература

7. Инструкции и справочные материалы с официального сайта <http://scala-lang.org/>

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для диагностики результатов учебной деятельности по дисциплине «Scala технологии» проводится, как правило, во время аудиторных занятий.

Для диагностики используются:

- экспресс-опрос на аудиторных занятиях;
- защита отчетов по заданиям для лабораторных работ;
- проверка контрольных работ.

Контрольные мероприятия проводятся в соответствии с учебно-методической картой дисциплины. В случае неявки на контрольное мероприятие по уважительной причине студент вправе по согласованию с преподавателем выполнить его в дополнительное время. Для студентов, получивших неудовлетворительные оценки за контрольные мероприятия, либо не явившихся по неуважительной причине, по согласованию с преподавателем и с разрешения заведующего кафедрой мероприятие может быть проведено повторно.

Методика формирования итоговой оценки

Полученные студентом количественные результаты учитываются как составная часть итоговой оценки по дисциплине в рамках рейтинговой системы.

Итоговая оценка формируется на основе трех документов:

- 1) Правила проведения аттестации.
- 2) Положение о рейтинговой системе БГУ.
- 3) Критерии оценки студентов.

Примерные варианты заданий для контрольных работ

1. Стековый калькулятор
2. Разработка приложений с оконным графическим интерфейсом
3. Алгоритмы криптографии. Шифрование с открытым ключом
4. Функциональное программирование.

ПРОТОКОЛ
СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ
СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Информационные технологии	Веб-технологий и компьютерного моделирования	Нет	Вносить изменения не требуется протокол № 7 от 11.05.2017

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
на ____ / ____ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Веб-технологий и компьютерного моделирования (протокол № ____ от ____ 201__ г.)

Заведующий кафедрой

канд. физ.-мат. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

В.С. Романчик
(подпись) (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

канд. физ.-мат. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

Д.Г. Медведев
(подпись) (И.О.Фамилия)