

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ И БИЗНЕСА

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол от «22» мая 2017 г. № 9
Зав. кафедрой



/Р.Х.Бахитова

Согласовано:
Председатель УМК института



/Н.Г. Вишневская

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура предприятия (продвинутый уровень)

Вариативная часть

программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)
38.04.05 Бизнес-Информатика
Профиль
Информационная бизнес-аналитика

Квалификация
магистр

Разработчики (составители):

Д.э.н.



Бахитова Р.Х.

Для приема 2017 г.

Уфа 2017 г.

Составитель / составители: Бахитова Р.Х.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры Математические методы в экономике протокол от «22» мая 2017 г. № 9.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины: обновлен фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры математических методов в экономике протокол от «18» июня 2018 г. № 13.

Заведующий кафедрой



/ Бахитова Р.Х./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой

_____/ _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой

_____/ _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой

_____/ _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине.....	12
4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	12
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	18
4.3. Рейтинг-план дисциплины	19
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Ошибка! Закладка не опр
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	27
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	27
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	30

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать: метамоделю, которые можно использовать для систематизации элементов архитектуры предприятия	ПК-3 способность применять методы системного анализа и моделирования для анализа, архитектуры предприятий	
	Знать: современные стандарты и методологии проектирования архитектуры предприятия	ПК-8 способность проектировать архитектуру предприятия	
	Знать: основные принципы и методики описания, разработки и внедрения архитектуры предприятия	ПК-9 способность разрабатывать и внедрять компоненты архитектуры предприятия	
Умения	Уметь: использовать полученные знания для выбора методологии и технологии анализа и проектирования архитектуры предприятия	ПК-3 способность применять методы системного анализа и моделирования для анализа, архитектуры предприятий	
	Уметь: применять повторно используемые знания для проектирования архитектуры предприятия	ПК-8 способность проектировать архитектуру предприятия	
	Уметь: разрабатывать и внедрять артефакты архитектуры предприятия, необходимые заинтересованным сторонам	ПК-9 способность разрабатывать и внедрять компоненты архитектуры предприятия	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть: навыками использования на практике полученных знаний	ПК-3 способность применять методы системного анализа и моделирования для анализа, архитектуры предприятий	
	Владеть: методами визуального проектирования диаграмм архитектуры предприятия	ПК-8 способность проектировать архитектуру предприятия	
	Владеть: методами проектирования, разработки и реализации технического решения в области создания систем управления контентом интернет ресурсов и систем управления контентом организации	ПК-9 способность разрабатывать и внедрять компоненты архитектуры предприятия	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Архитектура предприятия (продвинутый уровень)» - дисциплина вариативной части, базового цикла.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1,2 семестрах при очно-заочной форме обучения.

Целью изучения дисциплины «Архитектуры предприятия(продвинутый уровень)» состоит в описании, анализе и проектировании предприятия с точки зрения реализации целей, фокусируясь на устройстве, структурах, функционировании и используемых информационных технологиях.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные на уровне бакалавриата в рамках изучения базовых разделов экономической теории, архитектуры предприятия, моделирование бизнес-процессов, системного анализа, проектирование ИС и ИКТ.

Дисциплина «Архитектура предприятия (продвинутый уровень)» является необходимой для успешного прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, преддипломной практики, подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (государственной итоговой аттестации).

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ И БИЗНЕСА

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Архитектура предприятия (продвинутый уровень)»
на 1 курсе 1 семестре
очно-заочной формы обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	28,2
Лекций	8
практических/ семинарских	6
Лабораторных	14
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) включая подготовку к экзамену/зачету (контроль)	43,8

Форма(ы) контроля:
Зачет 1 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	4	5	6	7	8	9	10
Модуль 1. Общие сведения об архитектуре предприятия, эволюция развития, тренды								
1	<i>Основы архитектуры предприятия. Потребности в трансформации предприятия и возникающие проблемы. Обзор основных методологий, стандартов и сводов знаний в области архитектуры предприятия. Языки описания. Программные средства поддержки архитектурного подхода. Тренды и перспективы направления.</i>	2	2		10	[1-3], доп. [4-5]	Вопросы для самостоятельно работы	Оценка участия в обсуждении вопросов для самостоятельной работы. Тест. Зачет. Экзамен
2	<i>Обзор основных методологий, стандартов и сводов знаний в области архитектуры предприятия. Языки описания. Программные средства поддержки архитектурного подхода. Тренды и перспективы направления.</i>	2	2	4	10	[1-3]	Вопросы для самостоятельно работы	Оценка участия в обсуждении вопросов для самостоятельной работы. Лабораторная работа 1. Тест. Зачет. Экзамен
Модуль 2. Содержание архитектурного подхода.								
3	<i>Основные элементы</i>	2		4	10	[1-3]	Вопросы для	Оценка участия в

	<i>архитектурного подхода. Управление постоянными изменениями и трансформацией на основе архитектурного подхода.</i>						самостоятельно работы	обсуждении вопросов для самостоятельной работы. Лабораторная работа 2. Тест. Зачет. Экзамен
4	<i>Повторное использование знаний при описании и разработке архитектуры предприятия.</i> Обзор повторно используемых знаний. Референтная модель. Справочники. Шаблоны. Виды повторно используемых ресурсов в управлении архитектурой предприятия. Интегрированные модели Framework. Модель процессов (eTOM). Модель информации (SID). Модель приложений (TAM). Методики и стандарты интеграции.	2	2	6	13,8	[1-3]	Вопросы для самостоятельно работы	Оценка участия в обсуждении вопросов для самостоятельной работы. Лабораторная работа 2. Тест. Зачет. Экзамен
Всего часов:		8	6	14	43,8			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ И БИЗНЕСА

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Архитектура предприятия (продвинутый уровень)»
на 1 курсе 2 семестр
очно-заочная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	31,2
Лекций	6
практических/ семинарских	8
Лабораторных	16
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	40,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	36

Форма(ы) контроля:
Экзамен

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	4	5	6	7	8	9	10
Модуль 3. Архитектурный взгляд на устройство предприятия								
1	<i>Онтология предприятия. Аспекты и слои архитектуры как полки для размещения объектов. Мета модель и ее роль в практике управления архитектурой предприятия. Объекты бизнес слоя. Объекты информационных технологий. Объекты технологического слоя.</i>	2	2	4	10	[1-3], [5]	Вопросы для самостоятельно работы	Оценка участия в обсуждении вопросов для самостоятельной работы. Лабораторная работа 3. Тест. Экзамен.
2	<i>Сервисный подход к описанию и разработке архитектуры предприятия. Объекты расширений. Объекты для планирования перехода из текущего состояния в целевую архитектуру предприятия. Связи между объектами.</i>	2	2	4	10	[1-3]	Вопросы для самостоятельно работы	Оценка участия в обсуждении вопросов для самостоятельной работы. Лабораторная работа 4. Тест. Экзамен
Модуль 4. Метод достижения целевого состояния архитектуры предприятия								
3	<i>Архитектура предприятия для заинтересованных сторон. Связь заинтересованных</i>		2	4	10	[1-3]	Вопросы для самостоятельно работы	Оценка участия в обсуждении вопросов для самостоятельной работы. Лабораторная

	сторон, артефактов, объектов. Начальный этап. Этап идентификации и анализа существующей архитектуры предприятия.							работа 5. Тест. Экзамен
4	<i>Этапы построения архитектуры.</i> Этап проектирования целевой архитектуры. Этап реализации и перехода. Этап оценки реализации архитектуры предприятия.	2	2	4	10,8	[1-3]	Вопросы для самостоятельно работы	Оценка участия в обсуждении вопросов для самостоятельной работы. Лабораторная работа 6. Тест. Экзамен
	Всего часов:	6	8	16	40,8			

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ПК-3 способность применять методы системного анализа и моделирования для анализа, архитектуры предприятий

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (Уровень)	Знать: метамодел, которые можно использовать для систематизации элементов архитектуры предприятия	Отсутствие знаний	Неполные представления о метамодел, которые можно использовать для систематизации элементов архитектуры предприятия	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в представлении о метамодел, которые можно использовать для систематизации элементов архитектуры предприятия	Сформированные систематические представления о метамодел, которые можно использовать для систематизации элементов архитектуры предприятия

	Знать: современные стандарты и методологии проектирования архитектуры предприятия				
Второй этап (уровень)	Уметь: использовать полученные знания для выбора методологии и технологии анализа и проектирования архитектуры предприятия	Отсутствие умений	Фрагментарные умения: использовать полученные знания для выбора методологии и технологии анализа и проектирования архитектуры предприятия	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать полученные знания для выбора методологии и технологии анализа и проектирования архитектуры предприятия	Сформированные умения использовать полученные знания для выбора методологии и технологии анализа и проектирования архитектуры предприятия
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками использования на практике полученных знаний	Отсутствие владений	В целом успешное, но не систематическое владение: навыками использования на практике полученных знаний	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования на	Успешное владение: навыками использования на практике полученных знаний

				практике полученных знаний	
--	--	--	--	----------------------------------	--

ПК-8 способность проектировать архитектуру предприятия

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (Уровень)	Знать: современные стандарты и методологии проектирования архитектуры предприятия	Отсутствие знаний	Неполные представления о современных стандартах и методологии проектирования архитектуры предприятия	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в представлении о современных стандартах и методологии проектирования архитектуры предприятия	Сформированные систематические представления о современных стандартах и методологии проектирования архитектуры предприятия
Второй этап (уровень)	Уметь: применять повторно используемые знания для проектирования архитектуры предприятия	Отсутствие умений	Фрагментарные умения: применять повторно используемые знания для проектирования архитектуры предприятия	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять повторно используемые	Сформированные умения применять повторно используемые знания для проектирования архитектуры предприятия

				знания для проектирования архитектуры предприятия	
Третий этап (уровень)	Владеть: методами визуального проектирования диаграмм архитектуры предприятия	Отсутствие владений	В целом успешное, но не систематическое владение: методами визуального проектирования диаграмм архитектуры предприятия	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение: методами визуального проектирования диаграмм архитектуры предприятия	Успешное владение: методами визуального проектирования диаграмм архитектуры предприятия

ПК-9 способность разрабатывать и внедрять компоненты архитектуры предприятия

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

Первый этап (Уровень)	Знать: основные принципы и методики описания, разработки и внедрения архитектуры предприятия	Отсутствие знаний	Неполные представления об основных принципах и методиках описания, разработки и внедрения архитектуры предприятия	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в представлении об основных принципах и методиках описания, разработки и внедрения архитектуры предприятия	Сформированные систематические представления об основных принципах и методиках описания, разработки и внедрения архитектуры предприятия
Второй этап (уровень)	Уметь: разрабатывать и внедрять артефакты архитектуры предприятия, необходимые заинтересованным сторонам	Отсутствие умений	Фрагментарные умения: разрабатывать и внедрять артефакты архитектуры предприятия, необходимые заинтересованным сторонам	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения разрабатывать и внедрять артефакты архитектуры предприятия, необходимые заинтересованным сторонам	Сформированные умения разрабатывать и внедрять артефакты архитектуры предприятия, необходимые заинтересованным сторонам
Третий этап (уровень)	Владеть: методами проектирования, разработки и реализации технического решения в	Отсутствие владений	В целом успешное, но не систематическое владение: методами проектирования, разработки и реализации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение: методами	Успешное владение: методами проектирования, разработки и реализации технического решения в области создания систем управления контентом интернет ресурсов и систем управления контентом

	<p>области создания систем управления контентом интернет ресурсов и систем управления контентом организации</p>		<p>технического решения в области создания систем управления контентом интернет ресурсов и систем управления контентом организации</p>	<p>проектирования, разработки и реализации технического решения в области создания систем управления контентом интернет ресурсов и систем управления контентом организации</p>	<p>организации</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------

Показатели сформированности компетенции:

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины).

Шкалы оценивания:

от 0 до 59 баллов – незачтено;

от 60 до 110 баллов – зачтено.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочное средство
1-й этап Знания	Знать: - метамоделей, которые можно использовать для систематизации элементов архитектуры предприятия	ПК-3	Оценка участия в обсуждении вопросов для самостоятельной работы. Тест. Зачет
	Знать: - современные стандарты и методологии проектирования архитектуры предприятия	ПК-8	Оценка участия в обсуждении вопросов для самостоятельной работы. Тест. Зачет
	Знать: - основные принципы и методики описания, разработки и внедрения архитектуры предприятия	ПК-9	Оценка участия в обсуждении вопросов для самостоятельной работы. Тест. Зачет
2-й этап Умения (навыки / опыт деятельности)	Уметь: - использовать полученные знания для выбора методологии и технологии анализа и проектирования архитектуры предприятия	ПК-3	Оценка участия в обсуждении вопросов для самостоятельной работы. Лабораторные работы. Тест. Экзамен
	Уметь: - применять повторно используемые знания для проектирования архитектуры предприятия	ПК-8	Оценка участия в обсуждении вопросов для самостоятельной работы. Лабораторные работы. Тест. Экзамен
	Уметь: - разрабатывать и внедрять артефакты архитектуры предприятия, необходимые заинтересованным сторонам	ПК-9	Оценка участия в обсуждении вопросов для самостоятельной работы. Лабораторные работы. Тест. Экзамен
3-й этап Владения (навыки /	Владеть: - навыками использования на практике полученных знаний	ПК-3	Оценка участия в обсуждении вопросов для самостоятельной работы. Лабораторные работы. Тест. Экзамен

опыт деятельност и)	Владеть: - методами визуального проектирования диаграмм архитектуры предприятия	ПК-8	Оценка участия в обсуждении вопросов для самостоятельной работы. Лабораторные работы. Тест. Экзамен
	Владеть: - методами проектирования, разработки и реализации технического решения в области создания систем управления контентом интернет ресурсов и систем управления контентом организации	ПК-9	Оценка участия в обсуждении вопросов для самостоятельной работы. Лабораторные работы. Тест. Экзамен

Вопросы для зачета:

1. Обзор основных методологий архитектуры предприятия
2. Стандарты и своды знаний в области архитектуры предприятия.
3. Языки описания.
4. Тренды и перспективы направления развития в области архитектуры предприятия.
5. Основные элементы архитектурного подхода.
6. Управление постоянными изменениями и трансформацией на основе архитектурного подхода
7. Повторное использование знаний при описании и разработке архитектуры предприятия.
8. Обзор повторно используемых знаний.
9. Референтная модель.
10. Справочники. Шаблоны.
11. Виды повторно используемых ресурсов в управлении архитектурой предприятия.
12. Интегрированные модели Framework.
13. Модель процессов (eTOM).
14. Модель информации (SID).
15. Модель приложений (TAM).
16. Методики и стандарты интеграции.

Критерии оценки (в баллах):

«зачтено» - выставляется студенту, если студент дал ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов. Студент ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

«не зачтено» - выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Вопросы для экзамена:

1. Потребности в трансформации предприятия и возникающие проблемы. Основы архитектуры предприятия. Обзор основных методологий, стандартов и сводов знаний в области архитектуры предприятия.
2. Языки описания. Программные средства поддержки архитектурного подхода. Тренды и перспективы направления.
3. Обзор основных методологий, стандартов и сводов знаний в области архитектуры предприятия. Языки описания. Программные средства поддержки архитектурного подхода. Тренды и перспективы направления.

4. Модель Захмана. Модель Gartner. Методика META Group. Методика TOGAF. Модель "4+1". Модель SAM.
5. Основные элементы архитектурного подхода. Управление постоянными изменениями и трансформацией на основе архитектурного подхода. Повторное использование знаний при описании и разработке архитектуры предприятия.
6. Онтология предприятия. Аспекты и слои архитектуры как полки для размещения объектов. Метамоделю и ее роль в практике управления архитектурой предприятия.
7. Объекты бизнес слоя. Объекты слоя информационных технологий. Объекты технологического слоя
8. Сервисный подход к описанию и разработке архитектуры предприятия. Объекты расширений.
9. Объекты для планирования перехода из текущего состояния в целевую архитектуру предприятия. Связи между объектами. Связь заинтересованных сторон, артефактов, объектов.
10. Начальный этап. Этап идентификации и анализа существующей архитектуры предприятия.
11. Этап проектирования целевой архитектуры. Этап реализации и перехода.
12. Этап оценки реализации архитектуры предприятия

Образец экзаменационного билета

Башкирский государственный университет Институт экономики, финансов и бизнеса Кафедра математических методов в экономике	Направление подготовки 38.04.05 «Бизнес-информатика» Профиль «Информационная бизнес- аналитика» Дисциплина «Архитектура предприятия (продвинутый уровень)»
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Экзаменационный билет № 1

1. Модель описания архитектуры предприятия Захмана
2. Основные элементы архитектурного подхода. Управление постоянными изменениями и трансформацией на основе архитектурного подхода. Повторное использование знаний при описании и разработке архитектуры предприятия.
3. Сервисный подход к описанию и разработке архитектуры предприятия. Объекты расширений.
4. Построить бизнес-архитектуру кредитной организации

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов;
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Критерии оценки (в баллах):

- **80-100 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **60-80 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **40-60** баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-40** баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Тестовые задания

Пример заданий для тестового контроля уровня усвоения учебного материала

1. Принципом управления и контроля архитектуры предприятия является выполнение процедуры:

(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)

Вариант 1. разработки и поддержки стандартов и правил

Вариант 2. контроль соответствий стандартов и правил

Вариант 3. интерактивной разработки

2. Общим подходом управления и контроля архитектуры является контроль процесса:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

Вариант 1. сбыта

Вариант 2. поставок

Вариант 3. формализации

3. Элементом управления и контроля архитектуры на этапе начала проекта является:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

Вариант 1. спецификация архитектуры

Вариант 2. контроллинг

Вариант 3. консалтинг

4. К организационным структурам управления и контроля архитектуры относится:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

Вариант 1. совет по архитектуре

Вариант 2. совет по рекламе

Вариант 3. совет по реализации

5. Гар-анализ включает этап:

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

Вариант 1. распознавание несоответствий

Вариант 2. классификации несоответствий

Вариант 3. ранжирования соответствий

Критерии оценок

Процент правильных ответов	Количество баллов
90-100 %	9-10
80-89%	8
71-80%	7
61-70%	6
менее 50%	5

Вопросы для самостоятельной работы

1. Архитектура предприятия в различных аспектах (Предприятие как объект изучения, понятие архитектуры предприятия, значение архитектуры предприятия в современных условиях, основные элементы и слои архитектуры предприятия, миссия и стратегическое планирование, бизнес-архитектура, системная архитектура).
2. Назовите основные понятия архитектурного подхода и его основные элементы. Основные варианты повторного использования знаний. Справочники, референтные модели, шаблоны (patterns), библиотеки.
3. Каким образом архитектура предприятия интегрирует управленческие дисциплины? Заинтересованные стороны в процессе трансформации предприятия. Понятия ракурс, представления, артефакт архитектуры предприятия. Чем отличается артефакт архитектуры предприятия от документа? Архитектурные принципы. Примеры референтных моделей, паттернов.
4. Классические методологии построения архитектуры предприятия (Общие принципы построения архитектур предприятия, методология структурного анализа и проектирования, структурный анализ, методология на основе диаграмм потоков данных DFD, методология структурного анализа и проектирования SADT, методология моделирования и стандарт документирования процессов IDEF3, методология моделирования отношений между данными IDEF1X, методология объектно-ориентированного анализа и проектирования, объектная модель, язык моделирования UML, паттерны).
5. Построение архитектуры предприятия с использованием методологии ARIS (Основы методологии ARIS, организационная модель ARIS, функциональная модель ARIS, информационная модель ARIS, управляющая модель ARIS, модели ресурсов ARIS, метод управления знаниями в методологии ARIS, сравнительный анализ методологий ARIS и IDEF).
6. Обзор моделей и методик построения архитектуры предприятия (Модель Захмана, модель описания ИТ-архитектуры Gartner, методика META Group, методика TOGAF, NASCIO Architecture Toolkit, модель «4+1», стратегическая модель архитектуры SAM, архитектурные концепции и методики Microsoft, метод планирования архитектуры организации EAP, сравнение различных методик).
7. Артефакты для описания и разработки бизнес-архитектуры, архитектуры ИС, технологической архитектуры/ Сервисный подход к описанию и разработке архитектуры предприятия. Основные сервисы модели облачных технологий. Функции и процессы приложений. Понятие «узел», функции и процессы инфраструктуры.

Лабораторные работы

Список предлагаемых к рассмотрению в лабораторных работах предприятий:

Вариант 1 — супермаркет; Вариант 2 — крупное сельскохозяйственное предприятие; Вариант 3 — нефтехимическое предприятие; Вариант 4 — металлургический завод; Вариант 5 — швейная фабрика; Вариант 6 — инновационное предприятие по выпуску научно-технической продукции; Вариант 7 — автомобильный концерн; Вариант 8 — высшее учебное заведение; Вариант 9 — концертный зал, театр или кинотеатр; Вариант 10 — кондитерская фабрика; Вариант 11 — электростанция; Вариант 12 — транспортная компания; Вариант 13 — банк; Вариант 14 — туроператор; Вариант 15 — страховая фирма; Вариант 16 — строительное предприятие; Вариант 17 — биржа; Вариант 18 — крупное предприятие оптовой торговли с выходом на международный рынок; Вариант 19 — предприятие по добыче полезных ископаемых; Вариант 20 — предприятие по производству военного вооружения.

Лабораторная работа № 1. «Выявление технико-экономических факторов формирования организационной структуры предприятия»

Выполнение задания состоит из трех этапов.

I. Создайте схему организационной структуры Вашего предприятия. При этом выделите следующие элементы:

- *технологическую структуру* (подразделения основного производства и взаимосвязи между ними);
- *производственную структуру* (подразделения вспомогательного производства и взаимосвязи между ними);
- *хозяйственную структуру* (Подсобные хозяйства, производства из отходов и объекты социальной сферы);
- *организационную структуру* (состав и взаимосвязи подразделений управления предприятием).

II. Сформулируйте критерии эффективности работы подразделений.

III. Проанализируйте наиболее значимые факторы, влияющие на текущие результаты (прибыль) работы подразделений Вашего предприятия. Позволяют ли текущие результаты хозяйственной деятельности подразделения возместить сделанные затраты в сложившейся хозяйственной структуре? Если нет — каковы причины неэффективности? Связана ли она с принципиальной неконкурентоспособностью продукции (услуг) подразделения или является результатом нерациональных связей с другими подразделениями?

Лабораторная работа 2. «Построение бизнес-архитектуры предприятия»

Моделирование предприятия с использованием методологий структурного анализа и проектирования. Модель AS-IS (как есть).

1. Разработайте модель работы Вашего предприятия с использованием методологий структурного анализа и проектирования IDEF. Постройте модель AS-IS.
2. Оцените полезность использования методологий IDEF0, DFD, IDEF3 при построении модели Вашего предприятия.
3. Приведите обоснование точки зрения, выбранной Вами при построении модели предприятия.
4. Выберите наиболее важный или интересный бизнес-процесс в деятельности вашего предприятия, нуждающийся в изменении. Обоснуйте свой выбор и точку зрения на процесс.

Лабораторная работа № 3. Моделирование предприятия с использованием методологий структурного анализа и проектирования. Модель TO-BE (как должно быть).

1. Разработайте модель наиболее важного или интересного бизнес-процесса в деятельности Вашего предприятия, выбранного Вами в задании 3 с использованием методологий структурного анализа и проектирования IDEF. Постройте модель TO-BE (как должно быть).
2. Оцените полезность использования методологий IDEF0, DFD, IDEF3 при построении модели данного процесса.
3. Приведите обоснование точки зрения, выбранной Вами при построении модели процесса. Докажите необходимость предлагаемого Вами изменения.

Лабораторная работа №4. Построение системной архитектуры предприятия. Архитектура информации

- 1) Определите вид и объем необходимой информации, которая должна быть предоставлена для осуществления процессов, происходящих на вашем предприятии ответственными за их выполнение сотрудниками.
- 2) Покажите связь между понятиями «архитектура информации» и «архитектура данных».
- 3) Постройте модели информации Вашего предприятия на различных уровнях абстракции.

Лабораторная работа № 5. Построение системной архитектуры предприятия. Архитектура приложений

- 1) Опишите имеющийся на Вашем предприятии портфель прикладных систем.
- 2) Представьте планируемый портфель прикладных систем Вашего предприятия.
- 3) Составьте план миграции прикладных систем.

4) Приведите обоснование используемой Вами модели для построения архитектуры приложений вашего предприятия.

Лабораторная работа № 5. Построение системной архитектуры предприятия. Техническая архитектура

1) Представьте техническую архитектуру Вашего предприятия в разрезе следующих технологий:

- аппаратные платформы;
- операционные системы;
- системы управления базами данных;
- средства разработки;
- языки программирования;
- сервисы электронной почты;
- системы безопасности;
- сетевая инфраструктура и т. д.

Укажите технологии, являющиеся наиболее важными, на Ваш взгляд.

Лабораторная работа №6. Построить модель Захмана к предприятию, выбранному на первом практическом занятии.

Модель Захмана преследует две основные цели:

- 1) логически разбить все описание архитектуры на отдельные разделы для упрощения их формирования и восприятия;
- 2) обеспечить возможность рассмотрения целостной архитектуры с выделенных точек зрения или соответствующих уровней абстракции.

В период опубликования работ Захмана в качестве традиционного подхода при формировании описания системы использовалась концепция «жизненного цикла», включающего такие этапы, как *планирование, анализ, проектирование, разработка, документирование, внедрение и промышленная эксплуатация*. На каждом из этих этапов рассматриваются вопросы, связанные как с функциями системы, так и с данными. Захман предложил вместо традиционного подхода, связанного с рассмотрением отдельных аспектов работы системы в различные моменты времени, использовать рассмотрение системы с различных перспектив.

Основная идея заключается в том, чтобы обеспечить возможность последовательного описания каждого отдельного аспекта системы в координации со всеми остальными. Собственно модель представляется в виде таблицы (табл. 1). Перспективы (строки в таблице) соответствуют различному уровню управления предприятием, если речь идет об архитектуре предприятия или использовании ИС:

- *первый уровень* соответствует уровню интересов высшего руководства и собрания акционеров. В применении к деятельности предприятия — это *верхняя строка таблицы, представляющая, по сути, контекст модели*. На данной строке демонстрируется планирование бизнеса в целом (бизнес-модель). На этом уровне вводятся достаточно общие основные понятия, определяющие бизнес (например, продукты и услуги, клиенты, расположение объектов бизнеса), а также формулируется бизнес-стратегия (колонка «Стратегия»). Данная строка определяет контекст всех последующих строк;
- *второй уровень* соответствует интересам бизнес-менеджеров и владельцев процессов, на нем определяется концептуальная модель, которая предназначена для описания в терминах бизнеса структуры организации, ключевых и вспомогательных бизнес-процессов. Две верхние строки соответствуют наиболее общим представлениям и достаточно широко описывают существующее окружение, планы и цели;

- *третий уровень* — уровень, на котором происходит организация «командной» работы бизнес-менеджеров, бизнес-аналитиков и менеджеров, отвечающих за разработку ИТ. Это уровень логической модели, здесь бизнес-процессы описываются уже в терминах информационных систем, включая различные типы данных, правила их преобразования и обработки для выполнения определенных на уровне 2 бизнес-функций;
- *четвертый уровень и последующие* описывают детали, представляющие интерес для ИТ-менеджеров, проектировщиков, разработчиков. На нем определяются технологическая модель, включающая физическую модель и детали реализации, т. е. осуществляется привязка данных и операций над ними к выбранным технологиям реализации. Например, здесь может быть определен выбор реляционной СУБД, или средств работы с неструктурированными данными, или объектно-ориентированной среды;
- *пятый уровень* соответствует детальной реализации системы, включая конкретные модели оборудования, топологию сети, производителя и версию СУБД, средства разработки и собственно готовый программный код. Многие из работ на данном уровне часто выполняются субподрядчиками;
- *шестой уровень* описывает работающую систему. На этом уровне могут быть введены такие объекты, как инструкции для работы с системой, фактические базы данных.

На каждом уровне участники рассматривают одни и те же категории вопросов, соответствующие столбцам (колонкам) таблицы, только с различным уровнем абстракции и детализации.

Колонка «Данные» (ответ на вопрос «ЧТО») определяет используемые в системе данные. На верхнем уровне достаточным будет простое перечисление основных объектов, используемых в бизнесе. На втором уровне данные (объекты) объединяются в семантическую модель высокого уровня и обычно описываются в виде диаграммы «сущности-связи» с отражением основных связей и наиболее существенных бизнес-ограничений. На третьем уровне эта модель приводится к нормализованной форме, определяются все атрибуты и ключи. Четвертый уровень представляет собой физическую модель данных в системе (в объектно-ориентированном подходе — иерархию классов). Пятый уровень содержит описание модели на языке управления данными для формирования таблиц, готовые библиотеки классов, табличные пространства СУБД. Шестой уровень может описывать фактические наборы данных, в том числе такие характеристики, как журналы доступа, размеры реально занимаемого дискового пространства, статистику обращений и т. п. Можно отметить определенное несовершенство данной модели при использовании объектно-ориентированного подхода — фактически модель предписывает раздельное рассмотрение данных (свойств) и функций (методов) классов.

Колонка «Функции» (ответ на вопрос «КАК») предназначена для описания последовательной детализации способов реализации миссии предприятия на уровне отдельных операций. В частности, на первом уровне достаточным будет простое перечисление бизнес-процессов. Второй уровень будет содержать модель бизнес-процессов, которая впоследствии детализируется на третьем уровне в 14. Операции над данными и архитектуру приложений; на четвертом уровне — в методы классов; на пятом уровне содержится программный код и, наконец, исполняемые модули на шестом уровне. При этом, начиная с четвертого уровня, рассмотрение ведется уже не в рамках предприятия в целом, а по отдельным подсистемам или приложениям.

Колонка «Сеть» (ответ на вопрос «ГДЕ») определяет пространственное распределение компонентов системы и сетевую организацию. На уровне планирования бизнеса здесь достаточно определить расположение всех производственных объектов. На втором уровне эти объекты объединяются в модель со связями, характеризующими взаимодействие между собой, — будь то обмен информацией или поставки товаров. На третьем уровне системной архитектуры осуществляется привязка компонентов информационной системы к узлам сети.

Четвертый уровень служит для определения физической реализации в терминах аппаратных платформ и системного программного обеспечения, используемых для интеграции различных компонентов информационной системы между собой. Типичным примером могут являться брокеры запросов или средства обмена сообщениями. *На пятом уровне* определяются используемые протоколы и спецификации каналов связи. *На шестом уровне* описывается функционирование реализованной сети.

Колонка «Организации» (ответ на вопрос «КТО») определяет участников процесса. *На уровне планирования бизнеса* здесь представлен список подразделений предприятия и выполняемые ими функции. *На втором уровне* приводится полная организационная диаграмма, а также могут быть определены общие требования к информационной безопасности. Далее последовательно определяются участники бизнес-процессов и их роли (*уровень 3*), требования к интерфейсам пользователя и правила доступа к отдельным объектам (*уровень 4*), их физическая реализация на уровне кода или операторов определения доступа к таблицам в СУБД (*уровень 5*). *Шестой уровень* описывает обученных пользователей системы.

Колонка «Расписание» (ответ на вопрос «КОГДА») определяет временные характеристики бизнес-процессов и работы системы. Детализация осуществляется сверху вниз, начиная от списка важных событий (*уровень 1*) и календарного плана (*уровень 2*), характеризующих выполнение бизнес-процессов (например, требование ко времени оформления сделки). *На третьем уровне* определяются события, вызывающие изменение состояния информационных объектов и инициацию операций над ними (диаграммы зависимостей, последовательностей). *На четвертом уровне* эти события транслируются в программные вызовы (триггеры) или передаваемые сообщения (диаграмма потоков управления). *Пятый уровень* определяет физическую реализацию обработки таких событий (определения интервалов, временные диаграммы), *шестой уровень* представляет фактическую историю функционирования системы.

Колонка «Стратегии» (ответ на вопрос «ПОЧЕМУ») служит для определения мотивации и задает порядок перехода от задач бизнеса к требованиям и элементам ИС. Исходной точкой является бизнес-стратегия (*уровень 1*), которая затем последовательно транслируется в бизнес-план (*уровень 2*), затем в правила и ограничения для реализации бизнес-процессов (*уровень 3*), а *на четвертом уровне* — в соответствующие приложения, необходимые для включения в состав информационных систем и в дальнейшем в их физическую реализацию.

Таблица заполняется по следующим правилам:

- каждая клетка таблицы независима от других, вместе они образуют функционально полное пространство для описания системы («базис»);
- каждая клетка содержит соответствующее описание аспекта реализации системы в виде определенной модели или, возможно, простого описания (текстового документа);
- порядок следования колонок несущественен; базовые модели для каждой из колонок являются уникальными;
- соответствующие модели в клетках каждого ряда в совокупности образуют полное описание системы с выбранной перспективы;

заполнение клеток должно проводиться последовательно «сверху вниз».

Отчет по лабораторной работе должен включать:

1. Титульный лист
2. Цель, задачи
3. Теоретическую часть
4. Описание проведенной работы
5. Анализ результатов

Для выполнения лабораторной работы представляются методические рекомендации.

Критерии оценки:

- 15-20 баллов выставляется студенту, если он выполняет полностью задания лабораторной работы, представляет отчет вовремя, четко и грамотно отвечает на вопросы во время защиты.

- 10-15 баллов выставляется студенту, если он выполняет полностью задания лабораторной работы, представляет отчет, испытывает затруднения при ответах на вопросы во время защиты.

- 5-10 выставляется студенту, если он выполняет не полностью задания лабораторной работы, отчет сдал с опозданием, испытывает затруднения при ответах на вопросы во время защиты.

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Гриценко, Ю.Б. Архитектура предприятия: учебное пособие / Ю.Б. Гриценко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: Эль Контент, 2011. - 206 с.: ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0015-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208644> (29.11.2018).

2. Глод, О.Д. Архитектура предприятия: учебное пособие / О.Д. Глод; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2016. - 93 с.: схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2162-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493052> (29.11.2018).

3. Тельнов, Ю.Ф. Инжиниринг предприятия и управление бизнес-процессами. Методология и технология: учебное пособие / Ю.Ф. Тельнов, И.Г. Фёдоров. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 207 с.: ил. - (Серия «Magister»). - Библ. в кн. - ISBN 978-5-238-02622-0; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447146> (08.11.2018).

Дополнительная литература

4. Данилин, А.В. ИТ-стратегия / А.В. Данилин, А.И. Слюсаренко. - 2-е изд., испр. - Москв : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 232 с.: табл., схем. - (Архитектор информационных систем). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-9556-0045-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428980> (08.11.2018).

5. Волкова, В.Н. Теория информационных систем: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Системный анализ и управление» / В.Н. Волкова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. - 2-е изд., перераб. и дополн. - Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2014. - 300 с.: схем., табл., ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363072> (08.11.2018).

6. Схиртладзе, А.Г. Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий: учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Скворцов, Д.А. Чмырь. - Изд. 2-е, стер. - Москва; Берлин :Директ-Медиа, 2017. - 617 с.: ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 606. - ISBN 978-5-4475-8634-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469047> (08.11.2018).

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

№	Учебные и	Характеристика	Доступ	Регистрация	Ссылка на
---	-----------	----------------	--------	-------------	-----------

	<i>научные ресурсы</i>				<i>ресурс</i>
Учебные ресурсы					
1.	Электронно-библиотечная система «Электронный читальный зал»	Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	https://bashedu.biotech.ru/Account/LogOn
2.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	http://www.biblioclub.ru/
3.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	http://e.lanbook.com/
Российские научные ресурсы					
4.	Научная электронная библиотека (eLibrary)	Полнотекстовая и аннотированная БД электронных научных изданий и публикаций в периодических изданиях; доступ к информационно-аналитической системе ScienceIndex	Авторизованный доступ по паролю в сети вуза. Пользование ресурсами открытого доступа с любого компьютера в сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ	http://elibrary.ru/
5.	База данных «Вестники Московского университета» (на платформе EastView)	Полнотекстовая БД научных статей, опубликованных в журнале «Вестник МГУ» (25 серий)	Доступ в сети вуза	Без регистрации	http://online.ebiblioteka.ru/
6.	База данных «Издания по общественным и гуманитарным	Полнотекстовая БД статей, опубликованных в научных журналах	Доступ в сети вуза	Без регистрации	http://online.ebiblioteka.ru/

	наукам» (на платформе EastView)	(более 80 названий)			
7.	База данных «POLPRED»		Доступ в сети вуза	Без регистрации	http://www.polpred.com/
8.	Электронная база данных диссертаций РГБ	Полнотекстовая БД электронных диссертаций, хранящихся в РГБ	Авторизованный доступ по паролю в сети вуза	Регистрация в Отделе Электронной информации Библиотеки (корпус физмата, к.201)	http://www.diss.rsl.ru/
Зарубежные научные ресурсы					
9.	SCOPUS	Наукометрическая, библиографическая и реферативная база данных издательской корпорации Elsevier. Язык английский	Доступ в сети вуза	Без регистрации	http://www.scopus.com/
10.	TaylorandFrancis	Полнотекстовые научные журналы, книги и реферативные журналы. В ресурс включены издания по химии, физике, биологии, наукам о земле, медицине, инженерным и компьютерным наукам, математике, статистике и информатике, а также по экономике и менеджменту, социологии, образованию, праву, филологии, искусствоведению, психологии и т. д. Язык английский	Доступ в сети вуза	Без регистрации	http://www.tandfonline.com/
11.	Wiley	Полнотекстовые научные журналы и электронные книги по следующим темам: бизнес, биология, генетика, география, вычислительная техника, математика,	Доступ в сети вуза	Без регистрации	http://onlinelibrary.wiley.com/

		история, литература, образование, право, психология, социология, физика, философия, химия, материаловедение. Язык английский.			
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

1. База данных периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам» - <https://dlib.eastview.com/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru>
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Справочно-правовая система Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru/>
5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru/>
6. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» – <https://elib.bashedu.ru/>
7. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
8. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi>.
9. Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press) - <https://archive.neicon.ru/xmlui/>
10. Издательство «Annual Reviews» - <https://www.annualreviews.org/>
11. Издательство «Taylor&Francis» - <https://www.tandfonline.com/>
12. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
13. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.
14. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
15. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle)

5.3. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: №№ 110, 111, 301, 305, 307, 308, 309	Лекции	Учебная мебель, доска, проекционный экран, проектор, персональные компьютеры. 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные. 3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License Version 3, 29 June 2007

<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: №№107,108, 110, 111, 114, 122, 204, 207, 208, 209, 210, 212, № 213, 218, 220, 221, 222, 301, 305, 307, 308, 309, 311а, 311в, 312 .</p>	<p>Практические/семинарские занятия</p>	<p>Учебная мебель, доска, проекционный экран, проектор, персональные компьютеры. 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные. 2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные. 3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License Version 3, 29 June 2007</p>
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, №№ 107, 108, 110, 111, 114, , 122 , 204, 207, 208, 209, 210, 212, № 213, 218, 220, 221, 222, 301, 305, 307, 308, 309, 311а, 311в, 312.</p>	<p>Групповые и индивидуальные консультации</p>	<p>Учебная мебель, доска, проекционный экран, проектор, персональные компьютеры. 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные. 2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные. 3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License Version 3, 29 June 2007</p>
<p>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: №№ 107, 108, 110, 111, 114, , 122 , 204, 207, 208, 209, 210, 212, № 213, 218, 220, 221, 222, 301, 305, 307, 308, 309, 311а, 311в, 312.</p>	<p>Текущий контроль и промежуточная аттестация</p>	<p>Учебная мебель, доска, проекционный экран, проектор, персональные компьютеры. 4. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные. 5. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License Version 3, 29 June 2007</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы: 302 читальный зал (гуманитарный корпус).</p>	<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Учебная мебель, персональные компьютеры в комплекте HP, моноблок, персональный компьютер в комплекте моноблок iRU.</p>
<p>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: 115,118</p>		