

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
Хагуров Т.А.
подпись «27» апреля 2018г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.14 МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕСА

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) Математическое моделирование и вычислительная математика: Математическое моделирование

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

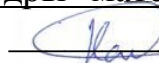
Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины «МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕСА» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению **01.03.02 Прикладная математика и информатика**, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 228 от 12 марта 2015 г.

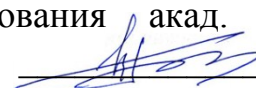
Программу составил:

Капустин М.С., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математического моделирования КубГУ



Рабочая программа дисциплины «Моделирование бизнеса» утверждена на заседании кафедры математического моделирования протокол № 11 «16» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой математического моделирования акад. РАН, д-р физ.-мат. наук, проф. Бабешко В.А.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 1 «20» апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета
канд. физ.-мат. наук, доцент Малыхин К.В.



Рецензенты:

Бегларян М.Е., канд. физ.-мат. наук, зав. кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «РГУП»

Костенко К.И., канд. физ.-мат. наук, доцент, зав. кафедрой интеллектуальных информационных систем КубГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Дисциплина «Моделирование бизнеса» ставит своей целью развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков соответствующих разделов информатики, подготовить обучающихся к успешной работе в различных сферах, применяющих информационные технологии и развить способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

Цели дисциплины соответствуют компетенции ПК-3, определенной учебным планом подготовки бакалавров по направлению «Прикладная математика и информатика».

1.2 Задачи дисциплины

Основные задачи дисциплины:

- определить основные понятия, используемые в бизнес-моделировании (бизнес-процесс, реинжиниринг бизнес-процессов);
- рассмотреть современные методологии проектирования и моделирования бизнес-процессов;
- выполнить индивидуальные проекты по моделированию бизнес-процессов с помощью предложенных инструментов бизнес-моделирования.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование бизнеса» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Перечень предшествующих дисциплин:

- Экономика;
- Основы информатики, языки программирования и методы трансляции;

Перечень последующих дисциплин:

- Прохождение производственной практики;
- Подготовка выпускной квалификационной работы Моделирование бизнес-процессов.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на овладение обучающимся профессиональной компетенцией (ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленные опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	– теоретические основы методологий моделирования бизнес-процессов; – технологию интервьюирования и методы распределения работ в коллективе; – инструменталь	– выделять элементы бизнес-процессов на основе анализа и строить бизнес-модели этих процессов; – проводить опрос, цикл автор/читатель; – строить бизнес-модели в	– методологией и навыками моделирования бизнес-процессов; – навыками интервьюирования и проведения цикла автор/читатель; – навыками использования

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			ные среды бизнес-моделирования; методы управления проектом.	инструментальных средах; – планировать проект, делать оценку времени и затрат.	инструментальных сред бизнес-моделирования; – навыками управления проектом.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр (часы)	
		8	
Контактная работа (всего)	64,3	64,3	
В том числе:			
Занятия лекционного типа	16	16	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	–	–	
Лабораторные занятия	48	48	
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	–	–	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3	
Самостоятельная работа (всего)	8	8	
В том числе:			
Проработка учебного (теоретического) материала	4	4	
Подготовка к текущему контролю	4	4	
Контроль: экзамен			
Подготовка к экзамену	35,7	35,7	
Общая трудоёмкость	час.	108	108
	в том числе контактная работа	64,3	64,3
	зач. ед	3	3

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
1	SADT – методология структурного анализа и проектирования	24	4	8	2	10

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
2	Методология функционального моделирования IDEF0. Методологии DFD и IDEF3.	26	4	10	2	10
3	Моделирование бизнес-процессов предприятия	57,7	8	30	4	15,7
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–
Итого		108	16	48	8	35,7

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	SADT – методология структурного анализа и проектирования	Принципы функционального моделирования. Создание функциональных моделей и диаграмм. Рецензирование диаграмм и моделей. Управление проектом.	Т
2.	Методология функционального моделирования IDEF0. Методологии DFD и IDEF3	Инструментальная среда BPwin. Создание модели в стандарте IDEF0. Дополнение созданной модели процессов диаграммами DFD и IDEF3.	Т
3.	Моделирование бизнес-процессов предприятия	Подходы к оптимизации бизнеса. Индивидуальные особенности моделирования бизнес-процессов предприятия.	Т

2.3.2 Занятия семинарского типа

Учебный план не предусматривает занятий семинарского типа по дисциплине «Моделирование бизнеса».

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Принципы функционального моделирования	ЛР
2.	Создание функциональных моделей и диаграмм	ЛР
3.	Рецензирование диаграмм и моделей	ЛР
4.	Управление проектом	ЛР
5.	Инструментальная среда BPwin	ЛР
6.	Создание модели в стандарте IDEF0	ЛР
7.	Дополнение созданной модели процессов диаграммами DFD и IDEF3	ЛР
8.	Подходы к оптимизации бизнеса	ЛР

9.	Индивидуальные особенности моделирования бизнес-процессов предприятия	ЛР
----	---	----

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебный план не предусматривает курсовых работ по дисциплине «Моделирование бизнеса».

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) материала	Мамонова, В.Г. Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие / В.Г. Мамонова, Н.Д. Ганелина, Н.В. Мамонова. Новосибирск: НГТУ, 2012. 43 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228975 .
2	Подготовка к текущему контролю	1. Мамонова, В.Г. Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие / В.Г. Мамонова, Н.Д. Ганелина, Н.В. Мамонова. Новосибирск: НГТУ, 2012. 43 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228975 . 2. Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании кафедры математического моделирования факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол № 10 от 30.03.2018

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В течение курса студент выполняет индивидуальное задание (в малой учебной группе). Требуется выполнить это задание, продемонстрировав при этом понимание материала. Рекомендуются студентам объединяться в малые группы по 2-3 человека для выполнения заданий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы. Этот подход особенно широко используется при определении адекватности моделей и результатов моделирования на отдельных этапах, учит студентов аргументировано вести полемику.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Общее количество часов
8	ЛР	Компьютерное моделирование заданных процессов, обсуждение результатов моделирования и адекватности моделей (раздел 3)	14

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Оценка успеваемости осуществляется по результатам: самостоятельного выполнения лабораторных работ, устного опроса при сдаче выполненных самостоятельных заданий, индивидуальных лабораторных заданий и защиты групповых заданий.

Примерные задания на лабораторные работы

Раздел 1. SADT – методология структурного анализа и проектирования.

Тема 1. Принципы функционального моделирования.

Системы и модели. Синтаксис и применение диаграмм. Синтаксис моделей и работа с ними. Процесс моделирования.

Тема 2. Создание функциональных моделей и диаграмм.

Сбор информации. Основные этапы моделирования. Проверка диаграммы автором. Соглашения по построению диаграмм.

Тема 3. Рецензирование диаграмм и моделей.

Цикл автор/читатель. Чтение диаграмм и моделей. Конструктивное комментирование. Ответы на комментарии и их обобщение.

Тема 4. Управление проектом.

Методы управления проектами. Планирование проекта. Методики оценок времени и затрат.

Раздел 2. Методология функционального моделирования IDEF0. Методологии DFD и IDEF3.

Тема 1. Инструментальная среда VPwin.

Тема 2. Создание модели в стандарте IDEF0.

Освоение методики функционального моделирования IDEF0. Применение стандарта IDEF0 к моделированию бизнес-процессов.

Тема 3. Дополнение созданной модели процессов диаграммами DFD и IDEF3.

Освоение среды моделирования VPwin для моделирования потоков данных. Применение методики DFD к моделированию потоков данных. Освоение среды моделирования VPwin для моделирования потоков работ. Применение методики IDEF3 к моделированию потоков работ.

Раздел 3. Моделирование бизнес-процессов предприятия.

Тема 1. Подходы к оптимизации бизнеса.

Определяется индивидуальным заданием.

Тема 2. Индивидуальные особенности моделирования бизнес-процессов предприятия.

Определяется индивидуальным заданием.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценка успеваемости осуществляется по результатам: самостоятельного выполнения лабораторных работ, устного опроса при сдаче выполненных самостоятельных заданий, индивидуальных лабораторных заданий и защиты групповых заданий, ответа на экзамене.

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля (см. список индивидуальных заданий) и итоговой аттестации (экзамена).

Варианты индивидуальных заданий

Описать бизнес-процессы организации/учреждения/предприятия:

1. Транспортная компания.
2. Логистическая компания.
3. Страховая компания.
4. Строительная компания.
5. Газотранспортная организация.
6. Энергетическая компания.
7. Налоговая служба.
8. Коммерческий банк.
9. Рекламное агентство.
10. Типография.

Провести анализ и оптимизацию.

Перечень вопросов, выносимых на экзамен

1. Бизнес-процессы.
2. Моделирование бизнеса. Группа стандартов IDEF. Модели AS IS, TO BE и FEO. Общие характеристики.
3. Process Modeler, Data Modeler.
4. Стандарт IDEF0. Работы и стрелки. Контекстная диаграмма. Точка зрения. Обозначения работ. Декомпозиция работ.
5. Виды стрелок. Связи между блоками. Обратные связи. Туннели. Задание имен работ и стрелок. Именованное сливающихся и разветвляющихся стрелок.
6. Стандарт DFD. Работы. Документы. Внешние сущности. Хранилища документов. Потoki данных. Смешанные модели.
7. Стандарт IDEF3. Диаграммы информационных потоков. Разветвления. Временные соотношения. Состояния. Три типа диаграмм BPWin.
8. Этапы жизненного цикла КИС. Анализ, проектирование, разработка и сопровождение. Модели жизненного цикла.
9. ER-диаграммы. Уровни представления. Сильные и слабые сущности. Инверсные входы. Роли.
10. Стандарт IDEF1x. Логическая и физическая модели. Модель, основанная на ключах. Полная атрибутивная модель.
11. Альтернативные ключи. Суррогатные ключи. Стандарт IDEF1x. Трансформации объектов. Наследование. Сегментирование.
12. Стандарт IDEF1x. Логическая и физическая модели. Декларативные ограничения целостности. Виды связей между сущностями.
13. Миграция ключей. Отношения «многие-ко-многим» и их разрешение.
14. Стандарт IDEF1x. Нормализация. Первые три нормальных формы. Нормальная форма Бойса-Кодда.
15. Стандарт IDEF1x. Денормализация. Сомнительные структуры данных. Подтип. Супертип.

16. Понятие о разработке инвариантных структур данных. Временные и вычисляемые данные.
17. Стандарт IDEF1x. Прямой и обратный инжиниринг. Перенос приложений из одной СУБД в другую.
18. Генерация триггеров базы данных. Связывание модели процессов и модели данных.
19. Многомерная модель данных. Схема “звезда”.
20. Универсальная модель данных.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Методические рекомендации к сдаче экзамена

Экзамен является заключительным этапом процесса формирования компетенции студента при изучении дисциплины или ее части и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач. Экзамены проводятся по расписанию, сформированному учебным отделом и утвержденному проректором по учебной работе, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Расписание экзаменов доводится до сведения студентов не менее чем за две недели до начала экзаменационной сессии. Экзамены принимаются преподавателями, ведущими лекционные занятия. В отдельных случаях при большом количестве групп у одного лектора или при большой численности группы с разрешения заведующего кафедрой допускается привлечение в помощь основному лектору преподавателя, проводившего практические занятия в группах.

Экзамены проводятся в устной форме. Экзамен проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине. Студентам на экзамене предоставляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 60 минут. По истечении установленного времени

студент должен ответить на вопросы экзаменационного билета и предоставить решение задач. Результаты экзамена оцениваются по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки.

Критерии выставления оценок

Оценка *«отлично»*:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка *«хорошо»*:

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, средний уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка *«удовлетворительно»*:

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;

- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка *«неудовлетворительно»*:

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа;
- знание отдельных источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

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

5.1 Основная литература:

1. Мамонова, В.Г. Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие / В.Г. Мамонова, Н.Д. Ганелина, Н.В. Мамонова. – Новосибирск: НГТУ, 2012. – 43 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228975>.
2. Романенко, М.Г. Анализ и оптимизация бизнес-процессов: лабораторный практикум / М.Г. Романенко. Ставрополь: СКФУ, 2015. 79 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457858>.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Реинжиниринг бизнес-процессов / под ред. А. О. Блинова. – М.: [ЮНИТИ-ДАНА], 2016. 341 с.
2. Поляков, К.Л. Основы бизнес-аналитики. Лекция 2. Моделирование бизнес-процессов. Презентация / К.Л. Поляков. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. 26 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239500>.
3. Аксенова С. Информационные технологии моделирования бизнес-процессов. – М.: Лаборатория книги, 2010. 48 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=97080>.
4. Туманов В.Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. – 616 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233492>

5.3 Периодические издания:

Периодические издания – отсутствуют.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Моделирование бизнеса - IDEF, UML, ARIS – URL: <https://iiba.ru/business-modeling-idef-uml-aris/>
2. Welcome To UML Web Site! – URL: <http://www.uml.org/>
3. StarUML – URL: <http://staruml.io/>
4. About the Business Process Model And Notation Specification Version 2.0.2 – URL: <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/>
5. Bizagi - Digital Transformation; Business Process Management BPM – URL: <https://www.bizagi.com/en>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В течение курса студент выполняет индивидуальное задание (в малой учебной группе). Требуется выполнить это задание, продемонстрировав при этом понимание материала. Рекомендуется студентам объединяться в малые группы по 2–3 человека для выполнения заданий.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень информационных технологий

- Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

- Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).
- StarUML.
- Bizagi Modeler.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>).

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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащённость
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), соответствующим программным обеспечением, а также необходимой мебелью (доска, столы, стулья). (аудитории: 129, 131, 133, А305, А307).
2.	Лабораторные занятия	Компьютерный класс, укомплектованный компьютерами с лицензионным программным обеспечением, необходимой мебелью (доска, столы, стулья). (аудитории: 101, 102, 106, 106а, 105/1, 107(2), 107(3), 107(5), А301).
3.	Групповые (индивидуальные)	Аудитория для семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
	консультации	необходимой мебелью (доска, столы, стулья) и демонстрационным оборудованием (аудитории: 129, 131).
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория для семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная необходимой мебелью (доска, столы, стулья) (аудитории: 129, 131, 133, А305, А307, 147, 148, 149, 150, 100С, А3016, А512), компьютерами с лицензионным программным обеспечением и выходом в интернет (106, 106а, А301)
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения, обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, необходимой мебелью (столы, стулья). (Аудитория 102а, читальный зал).