

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Мурманский арктический государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

---

**Б1.В.ДВ.4.1 Теория адаптации**

(шифр дисциплины и название в строгом соответствии  
с федеральным государственным образовательным стандартом и учебным планом)

**образовательной программы  
по направлению подготовки магистратуры**

**06.04.01 Биология, магистерская программа: Общая биология**

---

(код и наименование направления подготовки  
с указанием профиля (наименования магистерской программы))

**очная**

---

форма обучения

**Составитель(и):**

Воскобойников Г.М., профессор, д.б.н.,  
профессор кафедры естественных наук

Утверждено на заседании Ученого совета  
университета

Протокол № 9 от 18.05.2016 г.

## Структура рабочей программы дисциплины (модуля).

1. Наименование дисциплины (модуля).  
**Б1.В.ДВ.4.1 Теория адаптации**

2. Аннотация к дисциплине.

Направление подготовки	06.04.01 Биология
Профиль подготовки	Общая биология
Степень выпускника,	магистр
Форма обучения	Очная
Курс	2 курс
семестр(ы) изучения	4 семестр
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	8
практические	22
лабораторные	-
СРС	78
на экзамен/зачет	-

### 1. Цели освоения дисциплины

Основной целью дисциплины «Теория адаптации» является формирование системы знаний о построении современной теории адаптации организмов к факторам среды, новых теоретических концепциях и достижениях в этой области.

### 2. Результаты освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общепрофессиональными (ОПК) компетенциями: ОПК-3.

### 3. Краткое содержание дисциплины

Содержание курса включает ознакомление с основами биохимии и физиологии мембран, механизмами индукции и ингибирования процессов свободнорадикального окисления; формирует представление о физиологическом возрасте и процессах старения как основе морфофизиологического разнообразия в растительном и животном царствах, об основных принципах физиологической классификации адаптивной изменчивости растительных и животных организмов в неблагоприятных условиях окружающей среды.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

ОПК-3 - готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач

4. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла и является курсом по выбору. Освоению данного курса предшествует изучение дисциплин «Физиология: растений», «Физиология: животных». «Экология растений», «Экология животных», «Теория эволюции», «Биологические системы».

5. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Курс	Се мес тр	Трудо емкос ть в ЗЕТ	Общая трудоемк ость (час.)	Контактная работа			Всего контак тных часов	Из них в нтерак тивной форме	Кол-во часов на СРС	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ				
2	4	3	108	8	22	-	36	12	78	зачет

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Контактная работа (час.)			Всего контактных часов	Из них в интерак тивной форме	Кол-во часов на СРС
		ЛК	ПР	ЛБ			
1.	Принципы функционирования биосистем	1	4	-	5	2	14
2.	История построения общей теории адаптации	1	4	-	5	2	14
3.	Основные понятия теории адаптации. Генетические и негенетические адаптации	2	4	-	6	2	16
4.	Структурное и функциональное разнообразие и их роль в адаптивных реакциях	2	4	-	6	2	16
5.	Адаптация как процесс подгонки оптимумов	2	6	-	8	4	18
	всего	8	22	-	30	12	78

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Кол-во часов на СРС	Наименование учебно-методического обеспечения
1.	Принципы функционирования биосистем	14	практическое занятие № 1, 2
2.	История построения общей теории адаптации	14	практическое занятие № 3, 4
3.	Основные понятия теории адаптации. Генетические и негенетические адаптации	16	практическое занятие № 5, 6, 7 Реферат «Роль адаптации в эволюции сложных признаков»
4.	Структурное и функциональное разнообразие и их роль в адаптивных реакциях	16	практическое занятие № 8, 9, 10 реферат «адаптации симбионтов»
5.	Адаптация как процесс подгонки оптимумов	18	практическое занятие № 11, 12, 13 Рефераты «стресс у растений», «холодовые адаптации животных» и т.п.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю): Б1.В.ДВ.4.1 Теория адаптации

**Общие сведения**

1.	Кафедра	Кафедра естественных наук
2.	Направление подготовки	06.04.01 Биология, магистерская программа «Общая биология»
3.	Дисциплина (модуль)	Б1.В.ДВ.4.1 Теория адаптации
4.	Тип заданий	тестовые, реферативные
5.	Количество этапов формирования компетенций (ДЕ, разделов, тем и т.д.)	5 ДЕ

**Перечень компетенций**

ОПК-3 - готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач

**Критерии и показатели оценивания компетенций**

Знания:	основные закономерности в области теории адаптаций
Умения:	анализировать адаптивные реакции организмов к факторам среды
Навыки:	Владеть суммой знаний по основным закономерностям адаптации растений и животных к факторам среды
Опыт деятельности:	исследовательской

**Этапы формирования компетенций** (Количество этапов формирования компетенций: ДЕ, разделов, тем и т.д.)

1. Принципы функционирования биосистем
2. История построения общей теории адаптации
3. Основные понятия теории адаптации. Генетические и негенетические адаптации
4. Структурное и функциональное разнообразие и их роль в адаптивных реакциях
5. Адаптация как процесс подгонки оптимумов

**Шкала оценивания** (за правильный ответ дается 1 балл)

«2» – 60% и менее    «3» – 61-80%    «4» – 81-90%    «5» – 91-100%

**Типовое контрольное задание**

Процесс формирования адаптаций

1. адаптогенез
2. адаптоморфоз
3. адаптоген
4. стресс

Резкое увеличение содержания свободных радикалов в клетке возникает

1. на начальных этапах стрессовой реакции
2. на стадии адаптации
3. на стадии истощения
4. на всех этапах адаптации

Стратегия биохимической адаптации подразумевает

1. Возникновение новых соединений в процессе эволюции
2. Пути регуляции синтеза веществ с сигнальной функцией
3. Пути регуляции интенсивности метаболизма
4. Синтез гормонов при стрессе

**Пример контрольного задания для группы студентов:** По описанной ниже экологической нише представьте себе облик животного, нарисуйте его. «Распространен в Западной и Экваториальной Африке. Населяет девственные влажные тропические леса, где держится поблизости от водоемов. Легко передвигается по топкой почве, не проваливаясь в нее. Прекрасно плавает и ныряет, от опасности всегда скрывается в воде. Ведет одиночный, очень скрытный, образ жизни, кормится ночью, а день проводит в густых зарослях или в низких дуплах деревьев, на развилках толстых сучьев. Забирается туда по лианам, цепляясь за них зубами. Растительояден, но изредка может поедать насекомых, мелких рыб и даже падаль. Приносит всегда одного хорошо развитого детеныша, способного сразу следовать за матерью. Мать выкармливает детеныша молоком в течение почти месяца.»

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний**

**Вопросы к зачету/экзамену**

*Перечень вопросов*

1. Свойства живого и живое состояние
2. Биосистемы и их свойства
3. Уровни организации живого и типы адаптаций, характерные для каждого
4. Стресс. Триада Селье.
5. Структурное разнообразие. Понятие и примеры. Роль в адаптогенезе.
6. Функциональное разнообразие. Понятие и примеры. Роль в адаптогенезе.
7. Кислородный стресс и его роль
8. Старение и стресс
9. Понятие нормы реакции и оптимума
10. Кратковременные и долгосрочные адаптации
11. Генетические и негенетические адаптации
12. Биоразнообразие. Структурное и функциональное разнообразие.
13. Стратегия биохимической адаптации
14. Морфологические и структурные адаптации
15. Изменение оптимума в процессе адаптации
16. Совместное действие факторов
17. Экологические формы, эври- и стенобионтность и распространение видов, редкие виды.
18. Роль адаптации в эволюции

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

#### **Основная литература**

- Денисенко Н. В. История формирования современного облика Земли: глобальные изменения окружающей среды и эволюция жизни: учеб. пособие / Н. В. Денисенко, Е. Н. Луппова; Федер. агентство по образованию, Мурман. гос. пед. ун-т. - Мурманск: МГПУ, 2008. - 55 с.
- Меньшакова М.Ю. Изменчивость фотосинтетического аппарата растений: бореальные и субарктические экосистемы / М.Ю. Меньшакова, В.К. Жиров, А.Х. Хаитбаев, Р.И. Гайнанова. - М.: Наука, 2008. - 117 с.
- Осауленко В. Е. Экология организмов : [учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по экол. направл. и спец.] / В. Е. Осауленко ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Мурм. гос. гуманит. ун-т". - Мурманск : Акварель, 2012. - 128 с. : ил. - Библиогр.: с. 126-128. - ISBN 978-5-86185-646-1
- Северцов А. С. Теория эволюции: учебник для студ. вузов, обуч. по направл. "Биология" / А. С. Северцов. - М.: ВЛАДОС, 2005. - 380 с.
- Сохранение биологического разнообразия наземных и морских экосистем в условиях высоких широт: материалы междунар. науч.-практ. конф., 13-15 апреля 2009 г. / Федер. агентство по образованию, Мурман. гос. пед. ун-т; науч. ред. Н. В. Василевская. - Мурманск: МГПУ, 2009. - 319 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Агаджанян Н. А. Стресс, физиологические и экологические аспекты адаптации, пути коррекции. Оренбург, 2009. 274 с.
2. Бабушкина Л. Г. Биологическая активность компонентов агробиогеоценозов как показатель адаптации экосистем к антропогенному загрязнению. Екатеринбург: УГЛУ, 2008. 291 с.
3. Бельченко Л. А. Адаптации организмов к воздействию средовых факторов. Новосибирск: НГУ, 2009. 226 с.
4. Василевская Н. В. Экология растений Арктики. Мурманск: МГПУ, 2010. 183 с.

5. Василевская Н.В. Поливариантность онтогенетических процессов растений в условиях высоких широт. Мурманск: МГГУ, 2007. 230 с.
6. Вопросы адаптации растений к неблагоприятным факторам среды. Межвуз. сборник статей. Пермь: ПГУ, 1993. 83 с.
7. Губарева Л. И. Экологический стресс. СПб: Лань, 2001. 445 с.
8. Егорова Т. А. Биохимические механизмы адаптации организмов к стрессовым воздействиям. М.: Прометей, 2004. 63 с.
9. Живущие на Севере: вызов экстремальной среде: сб. статей / редкол.: П. В. Федоров, Ю. П. Бардилева, Е. И. Михайлов; Федер. агентство по образованию, МГПУ. - Мурманск: МГПУ, 2005. - 126 с.
10. Жиров В.К. и др. Адаптации и возрастная изменчивость растений на Севере. – Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 2001. – 350 с.
11. Журавская А. Н. Адаптация к экстремальным условиям среды и радиочувствительность у растений. Автореф. дисс... д. б. н. М., 2001. 44 с.
12. Казин Э. М. Теоретические и прикладные аспекты проблемы адаптации человека. Кемерово: КГУ, 2010. 117 с.
13. Карпенко Ю. Д. Физиологическая характеристика адаптации организма к воздействию факторов окружающей среды. Чебоксары: Чувашский гос. Ин-т гуманитарных наук, 2006. 126 с.
14. Колесниченко А. В., Войников В. К. Белки низкотемпературного стресса растений. Иркутск: Арт – Пресс, 2003. 196 с.
15. Кордюм Е. Л. Клеточные адаптации растений к неблагоприятным воздействиям экологических факторов в естественных условиях. Киев: Наукова думка, 2003. 277 с.
16. Лекавичус Э. К. Элементы общей теории адаптации. Вильнюс: Мокслас, 1986. 272 с.
17. Мазуренко М. Т. Биоморфологические адаптации растений Крайнего Севера. М.: Наука, 1986. 308 с.
18. Морская флора и фауна северных широт: механизмы адаптации и регуляции роста организмов : материалы Второй Всероссийской школы по морской биологии (г. Мурманск, 3-5 ноября 2003 г.) / РАН, Кольский науч. центр, Мурман. морской биол. ин-т и др. ; отв. ред. Матишов Г. Г. - Апатиты, 2004. - 369 с.
19. Николаев А. В. Адаптация организма человека в условиях Крайнего Севера: учебно-метод. пособие для студ., обуч. по спец.: 011600 - "Биология", 012500 - "География", 011300 - "Экология" / Николаев Алексей Викторович; Федер. агентство по образованию, Мурман. гос. пед. ун-т. - Мурманск: МГПУ, 2004.
20. Проблемы адаптации растений в Субарктике. Сборник научных статей. Апатиты: КНЦ РАН, 1997. 95 с.
21. Терновский Л. Н. Оптимизация адаптации к факторам среды обитания Европейского Севера. Автореф. дисс... д. б. н. М., 1996. 41 с.
22. Ткаченко А. Г. Механизмы адаптации микроорганизмов к стрессу. Пермь: РИО ПГУ, 2011. 239 с.
23. Человек на Севере: системные механизмы адаптации. Магадан: НИЦ «Арктика», 2011. 167 с.
24. Шилов И. А. Экология. М.: Высшая школа, 1997. 512 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля):

- электронные образовательные ресурсы (ЭОР)

- 1) Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru>
- 2) Популярный сайт о фундаментальной науке <http://elementary.ru>
- 3) Теория адаптации <http://medinks.ru>

- 4) Биология в школе. Растительный мир [Электронный ресурс] . - Дан. и прогр. - М.: YDP Interactive Publishing: Просвещение-МЕДИА: Новый Диск , 2005. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM): цв.,зв. - (Электронные уроки и тесты). - Систем. требования: Intel Pentium MMX 200 МГц; Windows /2000/XP/2003; ОЗУ 128 Мб (Win XP), 96 Мб (Win 2000); HDD 50 Мб; экран 800х600х16; зв. карта; 16х DVD или CD-ROM. - Загл. с контейнера. - 135-00.
- 5) Биология в школе. Жизнедеятельность животных [Электронный ресурс] . - Дан. и прогр. - М.: YDP Interactive Publishing: Просвещение-МЕДИА: Новый Диск , 2005. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM): цв.,зв. - (Электронные уроки и тесты). - Систем. требования: Intel Pentium MMX 200 МГц; Windows /2000/XP/2003; ОЗУ 128 Мб (Win XP), 96 Мб (Win 2000); HDD 50 Мб; экран 800х600х16; зв. карта; 16х DVD или CD-ROM. - Загл. с контейнера. - 135-00.
- 6) Биология в школе. Функции и среда обитания животных организмов [Электронный ресурс] . - Дан. и прогр. - М.: YDP Interactive Publishing: Просвещение-МЕДИА: Новый Диск , 2005. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM): цв.,зв. - (Электронные уроки и тесты). - Систем. требования: Intel Pentium MMX 200 МГц; Windows /2000/XP/2003; ОЗУ 128 Мб (Win XP), 96 Мб (Win 2000); HDD 50 Мб; экран 800х600х16; зв. карта; 16х DVD или CD-ROM. - Загл. с контейнера. - 135-00.

- электронно-библиотечные системы (ЭБС), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.

Лицензионные ЭБС, предоставляющие возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет:

1). «Университетская библиотека онлайн»

<http://www.biblioclub.ru/>

2). ЭБС издательства «Лань»

<http://e.lanbook.com/>

3). ЭБС «Айбукс»

<http://ibooks.ru/>

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

### **Планы практических и лабораторных занятий**

#### ***Принципы функционирования биосистем – 4 часа.***

#### **Практическое занятие № 1. «История развития представлений о биосфере»**

##### Вопросы для обсуждения.

1. Понятие «система». Ее свойства и признаки
2. Теория систем, ее развитие и применение
3. Особенности биосистем.
4. Иерархия биосистем

#### **Практическое занятие № 2**

##### Вопросы для обсуждения.

1. Жизнь, живое состояние и свойства живого
2. Принципы функционирования живых организмов как биосистем

#### ***История построения общей теории адаптации – 4 часа***

### **Практическое занятие № 3**

#### Вопросы для обсуждения.

1. Развитие понятия «адаптация»
2. Взаимообусловленность развития теорий адаптации и эволюции

### **Практическое занятие № 4**

#### Вопросы для обсуждения.

1. Понятие оптимума и его формирование
2. История развития теории стресса

*Основные понятия теории адаптации. Генетические и негенетические адаптации.*

### **Практическое занятие № 5**

#### Вопросы для обсуждения.

1. Адаптогенез. Суть понятия и примеры
2. Адаптации по длительности
3. Активная и пассивная адаптация
4. Активные и пассивные адаптации у растений
5. Активные и пассивные адаптации у животных
6. Адаптогенез человека

### **Практическое занятие № 6**

#### Вопросы для обсуждения.

1. Определение понятия «стресс»
2. История развития учения о стрессе
3. Этапы стресса у животных и человека
4. Стресс у растений
5. Стрессоустойчивость
6. Роль стресса в адаптации

### **Практическое занятие № 7**

#### Вопросы для обсуждения.

1. Генетические и негенетические адаптации
2. Механизмы возникновения генетических адаптаций
3. Роль генетических адаптаций в эволюционном процессе
4. Сальтации и естественный отбор

*Структурное и функциональное разнообразие и их роль в адаптивных реакциях*

### **Практическое занятие № 8**

#### Вопросы для обсуждения.

1. Биоразнообразие. Виды.

2. Конвенция о сохранении биоразнообразия. Меры и смысл сохранения.
3. Генетическое, структурное и функциональное разнообразие.
4. Значение разнообразия на уровне организма, популяции, сообщества и биосферы.

### **Практическое занятие № 9**

#### Вопросы для обсуждения.

1. Структурное разнообразие у растений и его роль в адаптации.
2. Структурное разнообразие у животных и его роль в адаптации
3. Роль структурного разнообразия и морфологических адаптаций в выживаемости

### **Практическое занятие № 10**

#### Вопросы для обсуждения.

1. Функциональное разнообразие у растений и его роль в адаптации
2. Функциональное разнообразие у животных и его роль в адаптации
3. Роль функционального разнообразия и морфологических адаптаций в выживаемости

### ***Адаптация как процесс подгонки оптимумов***

### **Практическое занятие № 11**

#### Вопросы для обсуждения.

1. Понятие биологического оптимума
2. Сопряженность понятий стресс, оптимум и адаптация
3. Экспериментальное определение диапазонов толерантности и оптимума

### **Практическое занятие № 12**

#### Вопросы для обсуждения.

1. Экологическая ниша, ее определение и реальность
2. Норма реакции
3. Изменение оптимума и нормы реакции в процессе адаптации
4. Экологические формы видов

### **Практическое занятие № 13**

#### Вопросы для обсуждения.

1. Классификация адаптаций
2. Стратегия биохимической адаптации
3. Роль окислительного стресса в адаптации

### **Тематика курсовых работ (при наличии в учебном плане)**

Курсовые работы по данной дисциплине учебным планом не предусмотрены

Выделяемое для изучения дисциплины, делится на лекционные и практические занятия. На лекциях рассматриваются вопросы предмета и задач дисциплины, обсуждаются методы и основные теории адаптации в современном мире. Этот материал призван **мотивировать** студентов на изучение дисциплины. В дальнейшем рассматриваются наиболее сложные вопросы – о законах адаптации, путях адаптогенеза у разных групп организмов. Остальной материал выносится на самостоятельное изучение и обсуждение на практических занятиях.

На практических занятиях студентам предлагаются для обсуждения вопросы о базовых понятиях общей биологии: жизнь, живое состояние, биосистема и др., а также о некоторых аспектах современного состояния проблемы, например, в теории старения. Студенты анализируют конкретные примеры исследований адаптаций из научной прессы и учатся применять на практике полученные теоретические знания.

При самостоятельной работе над изучением курса студентам рекомендуется придерживаться следующего плана работы:

1. Прочитать теоретический материал по нескольким из рекомендованных учебников.
2. Составить развернутый план или конспект по плану семинарского занятия и лекции.
3. На этапе заключительной проверки знаний по теме рекомендуется выполнить один из рефератов, представленных в данном УМК.

12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

**Лицензионное программное обеспечение, находящееся в открытом доступе для студента:**

Windows7 Professional, 7Zip, Java, FlashPlayer, Adobe Reader, DJVuReader, MS Office 2007, LibreOffice.org, Mozilla FireFox.

13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов, номер ауд.
1.	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий по курсу с комплектом мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор и экран	184209, Мурманская область, город Апатиты, улица Энергетическая, дом 19, здание Учебного корпуса № 3, ауд. 311
2.	<i>Лаборатория флоры и фауны Мурманской области</i>  Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран) Гербарная коллекция, плакаты-200 шт., стенд коллекция биоценоза-3 шт., стенд набор чучел, стенд муляжи скелетов млекопитающих, барельефная модель по зоологии-5 шт., карты географические-3 шт.	184209, Мурманская область, город Апатиты, улица Энергетическая, дом 19, здание Учебного корпуса № 2, ауд. 211

14. Технологическая карта дисциплины.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**06.04.01 Биология, магистерская программа Общая биология**

(код, направление, профиль)

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

Шифр дисциплины по РУП **Б1.В.ДВ.4.1**

Дисциплина **Теория адаптации**

Курс **2** семестр **4**

Кафедра **естественных наук**

Ф.И.О. преподавателя, звание, должность

**Воскобойников Григорий Михайлович, д.б.н., профессор**

Общ. трудоемкость<sup>час/ЗЕТ</sup> **108/3** Кол-во семестров **1** Интерактивные формы<sup>общ./тек.</sup> **12**  
ЛК<sup>общ./тек.</sup> **8** ПР/СМ<sup>общ./тек.</sup> **22** ЛБ<sup>общ./тек.</sup> **-** Форма контроля **зачет**  
сем. сем. сем.

Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<i>Основной блок</i>			
1. Посещение занятий	20	10	по расписанию
2. Конспектирование лекций	4	8	по расписанию
3. Аудиторная работа на практических занятиях, семинарах	11	22	по расписанию
4. Выполнение заданий для самостоятельной работы	1	10	декабрь
5. Бланочное тестирование	1	10	декабрь
<b>Всего:</b>		<b>60</b>	
Зачет	1	40	по расписанию
<b>Всего:</b>		<b>40</b>	
<b>Итого:</b>		<b>100</b>	
<i>Дополнительный блок</i>			
Выполнение специальных заданий		20	по согласованию с преподавателем
<b>Всего:</b>		<b>20</b>	

15. Иные сведения и материалы на усмотрение ведущей кафедры.