

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Иванов А.Г.

*подпись*

« 29 »

05

2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
Б1.В.18 ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ**

*(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Направление подготовки/специальность 06.03.01 Биология  
*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

Направленность (профиль) / специализация Биохимия  
*(наименование направленности (профиля) специализации)*

Программа подготовки Академическая  
*(академическая /прикладная)*

Форма обучения Очная  
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр  
*(бакалавр, магистр, специалист)*

Краснодар 2015

Рабочая программа дисциплины Б1.В.18 ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ  
составлена в соответствии с федеральным государственным образователь-  
ным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подго-  
товки 06.03.01 Биология

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

Н.В. Ковалюк, зав. лаб., доктор биол. наук

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



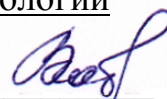
подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.В.18 ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ  
утверждена на заседании кафедры (разработчика) биохимии и физиологии  
протокол № 6 «08» апреля 2015 г.

Заведующий кафедрой (разработчика)

Хаблюк В.В.

фамилия, инициалы



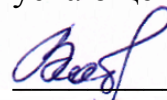
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)  
биохимии и физиологии протокол № 6 «08» апреля 2015 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Хаблюк В.В.

фамилия, инициалы



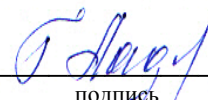
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического  
факультета протокол № 7 «21» мая 2015 г.

Председатель УМК факультета

Ладыга Г.А.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Тюрин В.В., зав. каф. генетики, микробиологии и биотехнологии  
КубГУ, доктор биол. наук, доцент

Светличная М.А. заведующий отделом молекулярно-генетической диагно-  
стики ООО "СЛ МЕДИКАЛГРУП", канд. биол. наук

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины

Показать возможность практического использования основных теорий, концепций, законов и принципов молекулярной биологии.

### 1.2 Задачи дисциплины

1. ознакомить студентов с формированием, развитием, применением молекулярно - биологических теорий, концепций и принципов при конструировании трансгенных организмов;
2. познакомить с основными технологиями анализа нуклеиновых кислот и областями практического применения этих технологий.
3. формировать у студентов навыки самостоятельной аналитической работы;
4. развивать у студентов навыки работы с учебной и научной литературой.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

«Генная инженерия» относится к вариативной части Блока 1 и является обязательной дисциплиной учебного плана (Б1.В.18).

Для успешного освоения курса «Генетическая инженерия» студенты должны обладать знаниями, полученными при изучении различных разделов биологии, таких как: молекулярная биология, эмбриология, генетика и селекция, иметь навыки работы с аналитическим оборудованием, уметь готовить микропрепараты, решать биологические задачи, работать на персональном компьютере.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-6.

| № п. п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                    |                                                                                   |                                                                                                                                                                             |
|---------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                    |                                                                                                                                                                                                        | знать                                                                          | уметь                                                                             | владеть                                                                                                                                                                     |
| 1.      | ПК-6               | способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов | принципы работы с нуклеиновыми кислотами и организации лабораторий трансгенеза | реализовывать частные методики, используемые при создании трансгенных организмов; | навыками работы и анализа получаемых экспериментальных данных, приемами поиска новых сведений в области биохимии; основными методами выделения и анализа нуклеиновых кислот |

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

| Вид учебной работы                                    | Всего часов | Семестры |
|-------------------------------------------------------|-------------|----------|
|                                                       |             | 8        |
| <b>Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>       | 26,3        | 26,3     |
| Занятия лекционного типа                              | 16          | 16       |
| Занятия семинарского типа (практические занятия)      | 8           | 8        |
| Лабораторные занятия                                  | –           | –        |
| КСР                                                   | 2           | 2        |
| Иная контактная работа                                | 0,3         | 0,3      |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>           | 19          | 19       |
| Подготовка к текущему контролю                        | 10          | 10       |
| Изучение основной учебной и дополнительной литературы | 9           | 9        |
| Вид промежуточной аттестации <b>экзамен</b>           | 26,7        | 26,7     |
| <b>Общая трудоемкость часов</b>                       | 72          | 72       |
| <b>в том числе контактная работа</b>                  | 26,3        | 26,3     |
| <b>зач. ед.</b>                                       | 2           | 2        |

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Основные разделы (темы) дисциплины:

| № раздела | Наименование разделов (тем)                                                  | Всего | Аудиторная работа |    |    | Самостоятельная работа |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|----|----|------------------------|
|           |                                                                              |       | Л                 | ЛР | ПЗ |                        |
|           |                                                                              | 3     | 4                 | 5  | 6  | 7                      |
| 1         | Предмет и задачи генной инженерии. Ферменты, используемые в генной инженерии | 8     | 4                 | –  | 1  | 3                      |
| 2         | Этапы клонирования ДНК                                                       | 9     | 4                 | –  | 1  | 4                      |
| 3         | Особенности трансгенеза микроорганизмов                                      | 8     | 2                 | –  | 2  | 4                      |
| 4         | Особенности трансгенеза растений                                             | 10    | 4                 | –  | 2  | 4                      |
| 5         | Особенности трансгенеза животных                                             | 8     | 2                 | –  | 2  | 4                      |
|           | Экзамен                                                                      | 26,7  |                   |    |    |                        |
|           | <i>Итого:</i>                                                                |       | 16                | –  | 8  | 19                     |

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

| №  | Наименование раздела (тем)                                                   | Содержание раздела (тем)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Форма текущего контроля        |
|----|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1  | 2                                                                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4                              |
| 1. | Предмет и задачи генной инженерии. Ферменты, используемые в генной инженерии | Предмет и задачи генной инженерии. Рестриктазы. Номенклатура и классификация. Рестриктазы I, II и III типов. Формы разрывов двухцепочечных ДНК, возникающих под действием рестриктаз. Механизм реакции, катализируемой рестриктазой EcoRI. Изошизомеры. Изменение субстратной специфичности рестриктаз в неоптимальных условиях. ДНК-метиلاзы. Использование для получения крупных рестрикционных фрагментов ДНК. ДНК-лигазы. Механизм лигирования ДНК Т4-ДНК-лигазой. РНК-лигаза бактериофага Т4. ДНК-зависимая ДНК-полимераза I <i>E.coli</i> и фрагмент Кленова. Использование для введения концевой радиоактивной метки, "затупления" концов ДНК и ник-трансляции. Термостабильные ДНК-зависимые ДНК-полимеразы. РНК-зависимые ДНК-полимеразы (обратные транскриптазы), использование для получения кДНК. Нуклеазы в генной инженерии. | Устный опрос, письменный опрос |
| 2. | Этапы клонирования ДНК                                                       | Функциональная классификация векторов: экспрессирующие векторы, челночные (бинарные) векторы. Особенности строения плазмидных векторов. Полилинкер. Селектируемые маркеры. Клонирование фрагментов ДНК по сайтам рестрикции, а также с использованием адаптеров и коннекторов. Системы регулируемой экспрессии рекомбинантных генов. Способы введения ДНК в клетки: трансформация, трансфекция, электропорация. Методы скрининга библиотек и клонотек ДНК. Гибридизация с зондами. Использование ПЦР. Бесклеточные белок-синтезирующие системы.<br>Анализ регуляторных последовательностей ДНК. Микрочипы и микроматрицы ДНК.                                                                                                                                                                                                              | Устный опрос, письменный опрос |
| 3. | Особенности трансгенеза микроорганизмов                                      | Векторы на основе фага ламбда. Плазмиды и космиды.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Устный опрос, письменный опрос |
| 4. | Особенности трансгенеза растений                                             | Векторы используемые в трансгенезе растений, агробактериальная трансформация, векторы на основе митохондриальной и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Устный опрос, письменный опрос |

|    |                                  |                                                                                                                                    |                                |
|----|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|    |                                  | хлоропластной ДНК, достижения, риски и перспективы индустрии трансгенных растений                                                  |                                |
| 5. | Особенности трансгенеза животных | Векторы используемые в трансгенезе животных, методы биотрансформации достижения, риски и перспективы создания трансгенных животных | Устный опрос, письменный опрос |

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

| №  | Наименование раздела (темы)                                      | Тематика практических занятий                                                                                                                                               | Форма текущего контроля        |
|----|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1  | 2                                                                | 3                                                                                                                                                                           | 4                              |
| 1. | Методы выделения ДНК и РНК                                       | Сформировать практические навыки выделения НК (фенол-хлороформная экстракция, технология выделения НК с использованием сорбента, экспресс-метод выделения ДНК на колонках). | Устный опрос, письменный опрос |
| 2. | Полимеразная цепная реакция                                      | Сформировать практические навыки постановки ПЦР                                                                                                                             | Устный опрос, письменный опрос |
| 3. | Генетические базы.                                               | Сформировать практические навыки работы с генетическими базами данных различных организмов                                                                                  | Устный опрос, письменный опрос |
| 4. | Конструирование векторной конструкции на основе плазмиды pBR 322 | Сформировать практические навыки работы с плазмидной ДНК, ферментами рестрикции                                                                                             | Устный опрос, письменный опрос |
|    |                                                                  |                                                                                                                                                                             |                                |

### 2.3.3 Лабораторные занятия

*Лабораторные занятия - не предусмотрены*

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

*Курсовые работы - не предусмотрены*

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| №  | Наименование раздела            | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                              |
|----|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                               | 3                                                                                                                                                                      |
| 1. | Подготовка к устному опросу     | Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Генная инженерия», утверждены кафедрой биохимии и физиологии, протокол № 6 от 08.04.2015 г. |
| 2. | Подготовка к письменному опросу | Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Генная инженерия», утверждены кафедрой биохимии и физиологии, протокол № 6 от 08.04.2015 г. |

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 аудиофайла,
- работа в паре со студентом, не имеющим физических ограничений

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме аудиофайла,
- работа в паре со студентом, не имеющим физических ограничений.

## 3. Образовательные технологии

Проблемная лекция; использование мультимедийного оборудования для демонстрации учебного материала в виде схем, таблиц, рисунков и учебных фильмов.

| Семестр       | Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР) | Используемые интерактивные образовательные технологии                                                                                                                                                                                                                                                                   | Количество часов |
|---------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 8             | ЛР                      | Проблемная лекция; использование мультимедийного оборудования для демонстрации учебного материала в виде схем, таблиц, рисунков и учебных фильмов по темам:<br>1) Этапы клонирования ДНК,<br>2) Особенности трансгеноза микроорганизмов,<br>3) Особенности трансгеноза растений,<br>4) Особенности трансгеноза животных | 8                |
| <i>Итого:</i> |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8                |

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации**

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к практическим и лабораторным работам, в виде устного опроса, который оценивается по пятибалльной шкале.

##### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

###### **Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Предмет и задачи генной инженерии
2. Ферменты, используемые в генной инженерии
3. Этапы клонирования ДНК
4. Библиотеки и клонотеки кДНК, генов и нуклеотидных последовательностей
5. Методы выявления генетически – модифицированных организмов
6. Антисмысловые олигонуклеотиды и мРНК
7. Трансгенные животные. Способы их получения
8. Трансгенные растения. Способы их получения
9. Генетическая инженерия микроорганизмов
10. Медицинские аспекты генной инженерии
11. Проблема биобезопасности при проведении генно-инженерных работ

#### **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

##### **5.1 Основная литература:**

1. Генетические основы селекции растений Клеточная инженерия. В 4 т. Т. 3. Биотехнология в селекции растений [Электронный ресурс] / Минск: Белорусская наука, 2012. - 489с. - 978-985-08-1392-3 <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142474>
2. Тузова Р. В., Ковалев Н. А.. Молекулярно-генетические механизмы эволюции органического мира. Генетическая и клеточная инженерия [Электронный ресурс] / Минск: Белорусская наука, 2010. - 396с. - 978-985-08-1186-8 <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89370>
3. Генетические основы селекции растений Том. 1. Общая генетика растений. В 4 т [Электронный ресурс] / Минск: Белорусская наука, 2008. - 552с. - 978-985-08-0989-6. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143050>
4. Рамбиди Н. Г. Структура полимеров - от молекул до наноансамблей [Текст]: [учебное пособие] / Н. Г. Рамбиди. - Долгопрудный: Интеллект, 2009. - 263 с.: ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785915590167

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

##### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Шевченко В. А. Генетика человека [Текст] : учебник для студентов вузов / В. А. Шевченко, Н. А. Топорнина, Н. С. Стволинская. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ВЛАДОС , 2004. - 239 с. : ил. - (Учебник для вузов. Биология). - Библиогр.: с. 237. - ISBN 5691004778: 69.00
2. Штильман М. И. Полимеры медико-биологического назначения [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / М. И. Штильман. - М.: Академкнига, 2006. - 399 с.: ил. - Библиогр.: с. 324-380. - ISBN 5946282395
3. Ермишин А. П.. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность [Электронный ресурс] / Минск: Белорусская наука, 2013. - 172с. - 978-985-08-1592-7 <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231206>



### **5.3. Периодические издания:**

1. "Molecular Biology" (издаётся в Англии - журнал международный)
2. "Бюллетень экспериментальной биологии и медицины" (М.,)

### **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Интегрированная Система Информационных Ресурсов Российской Академии Наук - <http://isir.ras.ru/>.
2. Всероссийский Институт Научной и Технической Информации (ВИНИТИ РАН) - <http://www.viniti.msk.su/>.
3. Научно-исследовательская лаборатория биосинтеза и биоинженерия ферментов - [http://www.kcn.ru/tat\\_ru/universitet/nir/bbf.ru.html](http://www.kcn.ru/tat_ru/universitet/nir/bbf.ru.html)

### **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

#### **Подготовка к практическим занятиям**

1. ознакомиться с темой, целью, задачами работы;
2. ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами
3. изучить соответствующий лекционный материал;
4. изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
5. изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
6. ознакомиться с лабораторными работами и ходом их выполнения;
7. ознакомиться с оборудованием;
8. выполнить предложенные задания в соответствии с ходом работы;
9. письменно оформить лабораторную работу, сделать структурированные выводы.

#### **Самостоятельная подготовка**

1. ознакомиться с темой и вопросами СР;
2. изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
3. изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;

### **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

#### **8.1 Перечень информационных технологий.**

Информационные технологии - не предусмотрены

#### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

В процессе подготовки используется программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 8, 10, лицензионный договор №77-АЭФ/223-ФЗ/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 03.11.2017 г.
2. Microsoft Windows 8, 10, лицензионный договор №73-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018 г.
3. Microsoft Office Professional Plus, лицензионный договор №77-АЭФ/223-ФЗ/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 03.11.2017 г.
4. Microsoft Office Professional Plus, лицензионный договор №73-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018 г.
5. Adobe Acrobat Professional 11, лицензионный договор №115-ОАЭФ/2013 от 05.08.2013 г.

### 8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)
2. Интегрированная Система Информационных Ресурсов Российской Академии Наук - <http://isir.ras.ru/>.

### 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| №  | Вид работ                                  | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Лекционные занятия                         | 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149<br>Аудитория 431, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (Microsoft Power Point)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2. | Групповые (индивидуальные) консультации    | 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149<br>Специализированная аудитория 430                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149<br>Специализированная аудитория 431                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4. | Практические занятия                       | 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149<br>Мультимедийная аудитория 431, оснащенная презентационной техникой (подвесной экран, проектор Epson EB-S12, ноутбук; рН-метр Hanna Instruments pH211, Эксперт 001.301; коллекторы фракций; спектроном-204, спектрофотометр сканирующий двулучевой LEKI SS21 UV; гомогенизаторы; термостат LIOP LB-140; центрифуга лабораторная ЦЛНМ-80-2S; шкаф сушильный; шкаф вытяжной, лабораторные электронные весы OHAUS SPX123, лабораторные электронные весы OHAUS SPX421). Комплекты лабораторного биохимического оборудования (пробирки, мерные пробирки, ступки, пестики, спиртовки, держатели, пипетки, наборы реактивов).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5. | Самостоятельная работа                     | 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149<br>Кабинет 437 для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.<br>Помещение для самостоятельной работы (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. А213 «Зал доступа к электронным ресурсам и каталогам». Оснащение – компьютерная техника с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 32 рабочих станции. Учебная мебель.<br>Помещение для самостоятельной работы (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. 109 С «Читальный зал КубГУ». Оснащение – компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», программа экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Учебная мебель. |

