

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Прикладная генетика

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, к.н. Костенко В.В. (кафедра генетики, Центр биологии и педагогического образования), VVKostenko@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
ПК-8	способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен демонстрировать способность и готовность:

использовать полученные знания по современным методам генетики и уметь применять их в научно-практической работе в биологических, медицинских и сельскохозяйственных учреждениях

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.14 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.03.01 "Биология (не предусмотрено)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 66 часа(ов), в том числе лекции - 24 часа(ов), практические занятия - 42 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 78 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 8 семестре.

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

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Современные теоретические и практические задачи генетики.	8	2	4	0	10
2.	Тема 2. Основы генетической инженерии и методы генетических исследований	8	2	4	0	12
3.	Тема 3. Прикладные аспекты генетической инженерии	8	4	8	0	12

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Прикладные аспекты классической и современной селекции растений и животных	8	4	8	0	12
5.	Тема 5. Молекулярные основы канцерогенеза	8	2	2	0	6
6.	Тема 6. Современные аспекты и задачи фармакогенетики и фармакогеномики	8	4	6	0	10
7.	Тема 7. Современные аспекты и задачи экологической генетики и генетического мониторинга	8	4	6	0	10
8.	Тема 8. Прикладные аспекты медицинской генетики и медико-генетического консультирования	8	2	4	0	6
	Итого		24	42	0	78

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Современные теоретические и практические задачи генетики.

Важнейшие достижения современной генетики. Современные теоретические и практические задачи молекулярной биологии и генетики. Основные этапы развития молекулярной биологии и генетики. Важнейшие достижения молекулярной биологии и генетики. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. Нуклеиновые кислоты. Состав, строение и свойства ДНК.

Анализ нуклеотидного состава и нуклеотидных последовательностей фрагментов нуклеиновых кислот

##### Тема 2. Основы генетической инженерии и методы генетических исследования

Общая характеристика методов генетической инженерии. Рестрикционный анализ - рестрикция ДНК, рестриктазы. Клонирование ДНК. Методы генетических исследований: генетический анализ, гибридологический, цитогенетический, гибридизации соматических клеток. Гибридизация нуклеиновых кислот. Определение нуклеотидных последовательностей

ДНК и РНК. Химический синтез гена.

##### Тема 3. Прикладные аспекты генетической инженерии

Ферменты рестрикции и способы получения гибридной ДНК, методы электрофоретического анализа ДНК в геле, блот-гибридизация. Построение рестрикционных карт хромосом. Простые векторные конструкции на основе плазмид. Методы введения и клонирования чужеродных ДНК с помощью плазмид. Векторные конструкции на основе фага  $\lambda$  и космид. Геномные библиотеки. Методы клонирования ДНК в фагах и космидах, способы создания геномных библиотек. Методы геномной дактилоскопии (фингерпринтинг ДНК) человека и методы секвенирования ДНК разных видов. Методы амплификации ДНК с помощью ПЦР. Современные методы анализа структуры и функции гена.

##### Тема 4. Прикладные аспекты классической и современной селекции растений и животных

Учение об исходном материале в селекции. Создание сортов и получение гетерозисных гибридов ? генетически альтернативные стратегии селекции. Гетерозис как генеральное направление эволюции природных популяций и перспективное направление селекции.

Инбридинг (инцухт). Линейная селекция. Понятие о наследуемости. Коэффициент наследуемости и его использование в выборе методов селекции. Индивидуальный и массовый отборы, их значение. Индивидуальный отбор как основа селекции. Сибселекция. Влияние условий внешней среды на эффективность отбора. Использование молекулярных маркеров-новый метод генетических основ селекции. Понятие молекулярного маркера.

Модели сорта и их генетические характеристики. Генетические, молекулярно-генетические и морфо-химические методы паспортизации сортов и маркирования признаков сорта, породы, клона. Системы скрещиваний и их роль в формировании признаков сорта (породы). Простые скрещивания. Прямые, обратные, возвратные. Сложные скрещивания. Ступенчатые гибридизация, конвергентные скрещивания. Принципы подбора пар при скрещивании с учетом генетической детерминации признака, характера взаимодействия генетической

системы ядра и цитоплазмы, сцепленного с полом наследования. Механизм и генетический контроль рекомбинации и их роль в эволюции и селекции. Гетерозисная селекция и пути создания гетерозисных гибридов с учетом ЦМС. Инбридинг и аутбридинг и их последствия. Цибриды.

#### **Тема 5. Молекулярные основы канцерогенеза**

Молекулярные основы канцерогенеза. Онкогены, протоонкогены (механизмы активации, точечные мутации; механизмы активации, амплификация участков ДНК; активация путем транслокации), мутаторные гены. Механизмы активации онкогенов. Факторы канцерогенеза: химические, физические, биологические. Признаки трансформированной клетки. Дифференцировка опухолевых клеток. Функции белка p53.

#### **Тема 6. Современные аспекты и задачи фармакогенетики и фармакогеномики**

Понятие о фармакогенетике и фармакогеномике. Принципы проведения фармакогенетического тестирования. Понятие о персонализированной медицине. Требования, предъявляемые к фармакогенетическим тестам в клинической практике. Мутации, вызывающие патологические реакции при приеме ЛС, тип наследования и распространенность в разных популяциях. Особенности реакции на ЛС у людей с наследственными синдромами.

#### **Тема 7. Современные аспекты и задачи экологической генетики и генетического мониторинга**

Генетика популяций и генетические основы эволюции. Популяция и ее генетическая структура. Факторы генетической динамики популяций. Популяция как единица эволюционного процесса. Закон Харди-Вайнберга. Тест-системы для оценки мутагенов, требования к тест-системам. Ступенчатый метод тестирования мутагенов. *Drosophila* как тест-объект для выявления и оценки мутагенов. Мутагены и промутагены, метаболическая активация. Определение типа действия мутагенов. Оценка и выявление мутагенов окружающей среды с использованием хлореллы в качестве

тест-системы. Качественный и количественный анализ мутаций. Оценка генотоксического действия химических соединений с использованием многоклеточных растительных организмов в качестве тест-системы. Ана-телофазный анализ хромосомных aberrаций в меристеме многоклеточных растительных организмов при воздействии факторов среды. Оценка митотоксического и митозомодифицирующего действия факторов среды.

#### **Тема 8. Прикладные аспекты медицинской генетики и медико-генетического консультирования**

Этические, правовые и социальные проблемы медицинской генетики. Проект "Геном человека". Карты генов наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование. Структура медико-генетического консультирования. Принципы расчета генетического риска. Эффективность медико-генетического консультирования. Преимплантационная диагностика. Доклиническая диагностика и профилактическое лечение. Общие положения профилактики наследственных патологий. Пренатальная диагностика. Генетический скрининг.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

### **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

### 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

National Center for Biotechnology Information - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

QIAGEN - <https://www.qiagen.com/kr/resources/molecular-biology-methods/>

SpringerProtocols - <https://experiments.springernature.com/springer-protocols-closure>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Устное изложение значительного по объему учебного материала, которое систематизировано и которое сопровождается презентацией, слайдами, видео-материалами или визуальным отображением на доске. При этом основной задачей слушателей является получение, обработка полученной информации и запоминание новой информации.
практические занятия	Аудиторные практические занятия направлены на выработку у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателями. Призваны углубить, расширить и детализировать знания, содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. Практические занятия развивают научное мышление и речь студентов, позволяют проверить их знания. Уметь применять современные методы молекулярно-генетического анализа для решения частных вопросов генетики микроорганизмов, растений и животных.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов направлена на углубленное изучение отдельных вопросов современно генетики. В ходе самостоятельной работы студенты готовятся к проведению лабораторных и практических занятий и контрольных работ. Самостоятельная работа направлена на изучение дополнительной литературы в области применения и разработок новых методов молекулярно-генетического анализа.
экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступлений с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 06.03.01 "Биология" и профилю подготовки "не предусмотрено".



**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

**Основная литература:**

Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений /Под ред. Кузнецов Вл.В., Кузнецов В.В., Романов Г.А. - Москва: Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2015 - 487с. - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=66252](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66252)

Нефедова Л. Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике: Учебное пособие: 1 - Москва: ООО'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2016 - 104с. - URL: <http://znanium.com/go.php?id=558481>

Саматов Г.А. и др. ПЦР в реальном времени /Под ред. Ребриков Д.В. - Москва: Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2015 - 223с. - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=70781](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70781)

Степанов В. М. Молекулярная биология, структура и функция белков - Москва: МГУ (Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова), 2005 - URL:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=10123](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=10123)

**Дополнительная литература:**

Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия - Москва: Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ.Лаборатория знаний", 2015 - 324с. - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=66240](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66240)

Кребс Д. Гены по Льюину - Москва: Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2017 - URL:<https://e.lanbook.com/book/103025>

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.