

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Химический институт им. А.М. Бутлерова



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Химия почв

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

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) доцент, к.н. (доцент) Сагитова Р.Н. (Кафедра химического образования, Химический институт им. А.М. Бутлерова), RNSagitova@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 |
|------------------|--|
| ОК-3 | способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3); |
| ОПК-2 | способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-2); |
| ОПК-6 | готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся (ОПК-6) |
| ПК-1 | готовностью реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1) |
| ПК-12 | способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12). |

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

основные химические и физические явления, происходящие в почве;

Должен уметь:

применять знания о взаимосвязанности природных физических, химических и биологических и антропогенных процессах в почве при обсуждении полученных результатов;

Должен владеть:

навыками формирования научно-обоснованной оценки качества почвы и ее изменений под влиянием человека.

Должен демонстрировать способность и готовность:

В результате освоения данной дисциплины студент должен демонстрировать способность к обобщению, анализу, восприятию информации, анализировать социально проблемы и готовность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.12 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 "Педагогическое образование (Химия)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 2 курсе в 4 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 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 54 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 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. Химический состав почв, элементный и фазовый состав почв. Введение в химию почв. | 4 | 2 | 0 | 4 | 6 |
| 2. | Тема 2. Твёрдая фаза почвы, минеральная часть почвы. | 4 | 2 | 0 | 4 | 6 |
| 3. | Тема 3. Твёрдая фаза почвы, органическая часть почвы. | 4 | 2 | 0 | 4 | 6 |
| 4. | Тема 4. Жидкая и газовая часть почвы | 4 | 2 | 0 | 4 | 6 |
| 5. | Тема 5. Строение и свойства почвенных компонентов. Простые соли, оксиды, гидроксиды. | 4 | 2 | 0 | 4 | 6 |
| 6. | Тема 6. Учение о строении и свойствах почвенных компонентов, глинистые минералы | 4 | 2 | 0 | 4 | 6 |
| 7. | Тема 7. Строение и свойства почвенных компонентов, органические и органоминеральные вещества | 4 | 2 | 0 | 4 | 6 |
| 8. | Тема 8. Поглощительная способность, коллоидно-химические свойства почв | 4 | 2 | 0 | 4 | 6 |
| 9. | Тема 9. Окислительно-восстановительные реакции и режимы в почвенных системах | 4 | 2 | 0 | 4 | 6 |
| | Итого | | 18 | 0 | 36 | 54 |

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Химический состав почв, элементный и фазовый состав почв. Введение в химию почв.

Почва как природное образование. Происхождение почвы как естественно-исторического тела в процессе становления биосферы. Основные разделы химии почв: учение о химическом составе почв, учение о строении и свойствах почвенных компонентов, учение о свойствах почв. Особенности химии почв: пространственная неоднородность, гетерогенность, полидисперсность, непрерывность физических и химических процессов. полихимизм; Особенности элементного состава почв. Макро- переходные, микро- и ультрамикрорэлементы. Биофильные элементы. Конституционные элементы. Способы представления состава почв. Понятие о фазовом состоянии почв: твёрдая, жидкая и газообразная фаза.

Тема 2. Твёрдая фаза почвы, минеральная часть почвы.

Состав минеральной части твердой фазы почв, зависимость химического и минералогического состава от почвообразующих пород. Типы горных пород. Первичные минералы и их состав. Выветривание. Вторичные минералы, их состав и свойства. Основные реакции, протекающие при образовании вторичных минералов. Глинистые минералы почв, их состав. Минералогический и гранулометрический состав твердой фазы почвы.

Тема 3. Твёрдая фаза почвы, органическая часть почвы.

Органическое вещество почв - составная часть твердой фазы почв. Характеристика органического вещества почвы: специфические и неспецифические почвенные органические вещества. Источники органических веществ в почве. Трансформация органического материала, минерализация и гумификация. Распределение гумуса в основных типах почв.

Тема 4. Жидкая и газовая часть почвы

Жидкая и газовая фазы почвы. Почвенный раствор: почвенная вода, растворенные соли, органо-минеральные и органические соединения, газы, золи. Вода как физико-химическая система, обеспечивающая процессы растворения и образования осадков. Формы почвенной воды. Атмосферные осадки и грунтовые воды в формировании жидкой фазы почв. Роль воды в процессах диффузии. Состав почвенного раствора и факторы его определяющие. Растворимость солей и газов. Газовая фаза почвы: почвенный воздух и его формы. Состав газовой фазы почвы. Факторы, определяющие состав газовой фазы почвы

Тема 5. Строение и свойства почвенных компонентов. Простые соли, оксиды, гидроксиды.

Строение и свойства почвенных компонентов. Простые соли, оксиды и гидроксиды; глинистые минералы; гумусовые вещества почв; органо-минеральные вещества.

Тема 6. Учение о строении и свойствах почвенных компонентов, глинистые минералы

Глинистые минералы. Выветривание и стабильность минералов. Глинистые минералы как наиболее тонкодисперсные и химически активные вещества почв. Причины высокой химической активности глинистых минералов в почвах. Строение кристаллических решеток, свойства и происхождение отдельных групп глинистых минералов, их в реализации основных биосферных и экосистемных функций почвами, в том числе в почвенном плодородии. Понятие изовалентного и гетеровалентного изоморфизма. Высокодисперсные минералы глины? гипергенные силикаты (каолинит, метакалазит, гидрослюда, монтмориллонит, оксиды и гидроксиды железа, алюминия, рентеноаморфные вещества. Образование, трансформация, разрушение и перераспределение глинистых материалов в почвах. Состав глинистых минералов в некоторых широко распространенных типах почвообразующих пород и почв.

Тема 7. Строение и свойства почвенных компонентов, органические и органо-минеральные вещества

Органические вещества как почвенный компонент. Неспецифические органические вещества в почвах, их состав, строение и свойства. Гумусовые кислоты. Строение и свойства гумусовых кислот: нестехиометричность элементного состава, нерегулярность структуры. Компоненты гумусовых веществ: гуминовые кислоты, фульвокислоты и гумины. Органо-минеральные вещества в почвах. Природа связей гумусовых веществ с минеральными компонентами: химические связи, межмолекулярные связи. Органо-минеральные соединения: простые гетерополярные соли, комплексно-гетерополярные соли, сорбционные комплексы.

Тема 8. Поглощительная способность, коллоидно-химические свойства почв

Почвенные коллоиды: минеральные, органические и органо-минеральные. Свойства и строение мицеллы почвенных коллоидов. Состояние почвенных коллоидов (гели и золи). Коагуляция, седиментация, пептизация. Поглотительная способность почв. Понятие поглотительной способности почв. Виды поглотительной способности почв: механическая, физическая, химическая, физико-химическая и биологическая. Почвенный поглощающий комплекс. Емкость поглощения или емкость катионного обмена (ЕКО). Экологическое значение поглотительной способности почв. Реакция среды. Кислотность (актуальная и потенциальная, обменная, гидролитическая) и щелочность (актуальная и потенциальная) почв, рН. Факторы, обуславливающие реакцию почв. Кислотно-основная характеристика почв. Буферность почв.

Тема 9. Окислительно-восстановительные реакции и режимы в почвенных системах

Окислительно-восстановительные реакции и процессы в почвах. Окислительно-восстановительные равновесия в почвах. Компоненты почвы, способные к реакциям окисления-восстановления. Окислительно-восстановительный потенциал почв. Роль кислорода, воды в создании окислительно-восстановительного потенциала почвы. Окислительно-восстановительная емкость и буферность почв. Окислительно-восстановительное состояние почв разных условий формирования и функционирования.

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)

elibrary.ru - Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Научная библиотека им. Н.И. Лобачевского - <http://kpfu.ru/library>

ЭБС "Лань" - <https://e.lanbook.com/>

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

Перед началом учебного семестра студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связью с другими дисциплинами образовательной программы, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям: перед лекциями просматривать рабочую программу дисциплины для знакомства с темой занятия, просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции.
2. Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям: иметь рекомендованную преподавателем литературу, до начала занятия проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия. В конце занятия составить отчет о выполненной работе и представить его преподавателю.
3. При организации самостоятельной работы используется самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа: самостоятельная аудиторная работа, самостоятельная внеаудиторная работа), консультация. К каждой теме для закрепления и расширения знаний по изучаемой дисциплине предлагаются задания для самостоятельной работы. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к литературным источникам, просмотреть материал предыдущих занятий, при необходимости обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических и лабораторных занятиях

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.

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, выступления 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 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки "Химия".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1.Топалова, О.В. Химия окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Топалова, Л.А. Пимнева. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 160 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90852>

2.Копосов, Г.Ф. Элементы дифференциации почвенного покрова [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Ф. Копосов. - Электрон. дан. - Казань : КФУ, 2014. - 312 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72869>

3.Другов, Ю.С. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов [Электронный ресурс] / Ю.С. Другов, А.А. Родин. - Электрон. дан. - Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 472 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70699>

Дополнительная литература:

1.Экологический мониторинг природных сред: Учебное пособие/В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 203 с. ISBN 978-5-16-010638-0 Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=496984>

2.Почвоведение: Справочное пособие / Мамонтов В.Г. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 368 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=538671>

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

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

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.