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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
_____ Д.А. Таюрский
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Астрофизический семинар

Специальность: 03.05.01 - Астрономия
Специализация: Астрофизика и космология
Квалификация выпускника: Астроном. Преподаватель
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

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

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор-консультант Сахибуллин Н.А. (Кафедра астрономии и космической геодезии, Отделение астрофизики и космической геодезии), Nail.Sakhibullin@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-1	способность ориентироваться в базовых астрономических и физико-математических теориях и применять их в научных исследованиях
ПК-1	владение методами астрономического, физического и математического исследования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных физико-математических дисциплин
ПК-6	способность публично представить собственные новые научные результаты

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- знать о основных законах физики, используемых а астрофизики, и ол их выводах
- знать о самых последних достижениях в астрономии
- знать об основных предпосылках таких достижений (технология, уровень физической науки др.)
- знать об основных сведениях о методике проведения научной работы

Должен уметь:

- анализировать научную литературу
- составлять план научной работы и способы его выполнения
- работать с информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;
- применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов измерений;
- представлять результаты обработки измерений и наблюдений.

Должен владеть:

- основными методами, способами и средствами выполнения научной работы;
- риторикой для качественного выступления с научными докладами
- научиться использовать прикладные программные средства офисного назначения

Должен демонстрировать способность и готовность:

-

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.Б.43 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 03.05.01 "Астрономия (Астрофизика и космология)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части.

Осваивается на 6 курсе в 11, 12 семестрах.

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 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

Контактная работа - 108 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 108 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 108 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 11 семестре; зачет в 12 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. Закон идеального газа. фактор Больцмана. Примеры использование в астрофизике	11	0	12	0	12
2.	Тема 2. Модель атома Бора. Примеры использование в астрофизике	11	0	14	0	14
3.	Тема 3. Формула Саха-Больцмана. Примеры использование в астрофизике	11	0	14	0	14
4.	Тема 4. Формула Максвелла. Примеры использование в астрофизике	11	0	14	0	14
5.	Тема 5. Формула Планка. Примеры использование в астрофизике	12	0	12	0	12
6.	Тема 6. Формула Крамерса. Примеры использование в астрофизике	12	0	12	0	12
7.	Тема 7. Теория затухающего осциллятора. Примеры использование в астрофизике	12	0	12	0	12
8.	Тема 8. Свертка разных функций. Примеры использование в астрофизике	12	0	10	0	10
9.	Тема 9. Формулы кривой роста. Примеры использование в астрофизике	12	0	8	0	8
	Итого		0	108	0	108

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Закон идеального газа. фактор Больцмана. Примеры использование в астрофизике

Жизнь и научное творчество Ге-Люссака, Бойля, Мариотта, Шарля, Клайперона и Менделдеева.

Экспериментальные результаты, приведшие к открытию законов идеального газа.. Вывод законов идеального газа. Отличие идеального газа от реального газа.

Тема 2. Модель атома Бора. Примеры использование в астрофизике

Трудности теории моделей атомов.

Жизнь и научное творчества Бора. Его два постулата в книге "Квантовая теория строения атома "(1913 г.).

Основные следствия из постулатов: энергия, радиусы орбит и др.

Тема 3. Формула Саха-Больцмана. Примеры использование в астрофизике

Формула ионизации Еггерта для внутренних слоев Солнца.

Жизнь и научное творчества Саха и Больцмана.

Фактор Больцмана и вывод формул Саха и Больцмана, их использование в астрофизике. .

Тема 4. Формула Максвелла. Примеры использование в астрофизике

Жизнь и научное творчества Максвелла.

Его вклад в развитие астрофизики.

Вывод формулы для распределения по скоростям частиц.

Выполнимость этого распределения в астрофизических средах.

Тема 5. Формула Планка. Примеры использование в астрофизике

Жизнь и научное творчества Планка. Трудности в объяснении излучения абсолютно черного тела.

Доклад Планка в декабре 1900 года. Революционность идеи Планка. Выполнимость распределения Планка к астрофизическим объектам.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 6. Формула Крамерса. Примеры использование в астрофизике

Жизнь и научное творчества Крамерса.

Вывод формулы Крамерса для коэффициента поглощения водорода на основе классической физики.

Поправки за счет квантовомеханических эффектов.

Тема 7. Теория затухающего осциллятора. Примеры использование в астрофизике

Основные формулы и следствия теории классического осциллятора.

Сравнение классического и квантовомеханического подходов в теории излучения. Целесообразность использования теории осцилляторов в классическом варианте.

Использование в астрофизике.

Тема 8. Свертка разных функций. Примеры использование в астрофизике

Основные сведения из теории сверток.

Свертки двух гауссовых функций. Свертка двух лоренцовых функций.

Простейшие примеры сверток (графические и аналитические).

Свертка двух функций: Гаусса и Лоренца. Функция Фойгта.

Тема 9. Формулы кривой роста. Примеры использование в астрофизике

Жизнь и творчество Минаерта и Паннекука.

Разные методы вывода основных формул теории кривых роста.

Современное использование метода кривых роста.

Использование в астрофизике.

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).

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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)

сайт российской Астрономической сети - www.astronet.ru

сайт свободной энциклопедии - ru.wikipedia.org

Сайт Федерального космического агентства - http://www.federalspace.ru/1307/

сайт электронной библиотеки по физике и астрономии - adsabs.harvard.edu/

Эволюция звезд, электронное пособие - http://www.astronet.ru/db/msg/1188340

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

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Основное предназначение курса "Астрофизический семинар" заключается в следующем. Астрофизические объекты фактически являются физическими лабораториями, в которых вещество и поле излучения находятся в экстремальном состоянии. Поэтому в своих исследованиях используют известные физические законы. Однако в учебной астрофизической литературе обычно эти законы просто формулируются и используются в дальнейшем изложении. Поэтому для более полного освоения и более творческого использования этих законов очень полезно студенту следующее: -факты жизни открывателей законов, -знать предысторию открытия законов, -уметь выводить эти законы, -творчески использовать эти законы в свой будущей научной деятельности.
самостоя-тельная работа	Большой объем работы по освоению дисциплины наряду с аудиторными занятиями студент должен проделать самостоятельно. Самостоятельная работа студентов должна быть направлена на подготовку научных докладов по выбранной теме, разработку презентаций, выполнение заданий преподавателя при проверке усвоения материала, подготовку к сдаче зачета.
зачет	В итоговой отчетности в виде проведения зачета учитываются все результаты предыдущей работы и оцениваются знания студента не только по той теме, по которой он готовил презентацию или проводил практическую работу, но и по всей программе курса. Для этого необходимо регулярное посещение семинарских занятий и интенсивная самостоятельная работа с течение семестра.

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.

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 специальности: 03.05.01 "Астрономия" и специализации "Астрофизика и космология".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.43 Астрофизический семинар

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Специальность: 03.05.01 - Астрономия
Специализация: Астрофизика и космология
Квалификация выпускника: Астроном. Преподаватель
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Основная литература:

1. Засов, А. В. Астрономия : учебное пособие / А. В. Засов, Э. В. Кононович. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 256 с. - ISBN 978-5-9221-0952-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/2370 (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сахибуллин Н.А. Теоретическая астрофизика. Звездные атмосферы. Часть 1: учебное пособие / Н.А. Сахибуллин, И.Ф. Бикмаев; Казанский федеральный университет, Институт физики. - Казань: КФУ, 2015. - 116 с. -Текст : электронный. - URL: https://kpfu.ru/portal/docs/F2146538929/Sakhibullin.N.A..Teoreticheskaya.astrofizika.ch.1..pdf (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: открытый.

3. Сахибуллин Н.А. Теоретическая астрофизика. Звездные атмосферы. Часть 2: учебное пособие / Н.А. Сахибуллин, И.Ф. Бикмаев; Казанский федеральный университет, Институт физики. - Казань: КФУ, 2015. - 112 с. -Текст : электронный. - URL: https://kpfu.ru/portal/docs/F_891964453/Sakhibullin.N.A..Teoreticheskaya.astrofizika.ch.2..pdf (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: открытый.

4. Сахибуллин Н.А. Теоретическая астрофизика. Звездные атмосферы. Часть 3. : учебное пособие/ Н.А. Сахибуллин, И.Ф. Бикмаев; Казанский федеральный университет, Институт физики. - Казань: КФУ. - 2015. - 45 с. -Текст : электронный. - URL: https://kpfu.ru/portal/docs/F932600094/Sakhibullin.N.A..Teoreticheskaya.astrofizika.ch.3..pdf (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: открытый.

Дополнительная литература:

1. Курс теоретической астрофизики: учебник для студентов / В. В. Соболев. - Москва: Наука, 1985. - 504 с., табл., ил. (НБ - 19 экз.).

2. Бескин, В. С. Гравитация и астрофизика : учебное пособие / В. С. Бескин. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 158 с. - ISBN 978-5-9221-1054-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/2114 (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Теребиж, В. Ю. Современные оптические телескопы : учебное пособие / В. Ю. Теребиж. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 80 с. - ISBN 978-5-9221-0586-6. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/2709 (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Сурдин, В. Г. Звезды : учебное пособие / В. Г. Сурдин. - 2-е изд., испр.и доп. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 428 с. - ISBN 978-5-9221-1116-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/2332 (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Пятьдесят лет космических исследований : сборник научных трудов / под редакцией А. В. Захарова. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 277 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/48266 (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.43 Астрофизический семинар

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

Специальность: 03.05.01 - Астрономия
Специализация: Астрофизика и космология
Квалификация выпускника: Астроном. Преподаватель
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

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.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ