

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



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Специальный физический практикум

Направление подготовки: 03.04.02 - Физика
Профиль подготовки: Физика перспективных материалов
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2024

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. Дулов Е.Н. (Кафедра физики твердого тела, Отделение физики), Evgeny.Dulov@kpfu.ru ; заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Скирда В.Д. (Кафедра физики молекулярных систем, Отделение физики), kazanvs@mail.ru ; заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Харинцев С.С. (Кафедра оптики и нанофотоники, Отделение физики), skharint@gmail.com

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-2	Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

основы проведения физического эксперимента

Должен уметь:

работать с лабораторным оборудованием и современной научной аппаратурой;

Должен владеть:

системного научного анализа проблем (как природных, так и профессиональных) различного уровня сложности;

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.03 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 03.04.02 "Физика (Физика перспективных материалов)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 1 курсе в 1, 2 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 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 60 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 60 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 120 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 1 семестре; зачет во 2 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	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Физика конденсированного состояния	1	0	0	0	0	18	0	36
2.	Тема 2. Твердотельная электроника	1	0	0	0	0	18	0	36
3.	Тема 3. Мессбауэровская спектроскопия конверсионных электронов с газопроточными детекторами	2	0	0	0	0	12	0	12
4.	Тема 4. Селективная по глубине мессбауэровская спектроскопия конверсионных электронов	2	0	0	0	0	12	0	12
5.	Тема 5. Магнитно-ориентационная мессбауэровская спектроскопия	2	0	0	0	0	12	0	12
	Итого		0	0	0	0	72	0	108

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Физика конденсированного состояния

Измерение вольт-амперных и люкс-амперных характеристик фоторезистора из сульфида кадмия.
 Определение температуры перехода в сверхпроводящее состояние высокотемпературного сверхпроводника.
 Твердотельный микролазер Nd:YVO с диодной накачкой и удвоением частоты.
 Закон Гука. Упругая и пластическая деформация.

Тема 2. Твердотельная электроника

Изучение работы биполярного транзистора. Передаточные характеристики биполярного транзистора. Режимы работы биполярного транзистора. Типовые схемы включения биполярного транзистора.
 Изучение работы полевого транзистора. Передаточные характеристики полевого транзистора. Режимы работы полевого транзистора. Типовые схемы включения полевого транзистора.

Тема 3. Мессбауэровская спектроскопия конверсионных электронов с газопроточными детекторами

Введение в мессбауэровскую спектроскопию конверсионных электронов (МСКЭ). Электронные спектры в МСКЭ и их регистрация газопроточными пропорциональным детектором. Устройство и принцип работы газопроточных пропорциональных детекторов. Толщина анализируемого приповерхностного слоя и характер получаемой информации.

Тема 4. Селективная по глубине мессбауэровская спектроскопия конверсионных электронов

Прохождение электронов через вещество. Формула Бора и формула Бете. Нерелятивистское приближение формулы Бете. Весовые функции в селективной по глубине мессбауэровской спектроскопии конверсионных электронов (СГМСКЭ). Энергетическое разрешение детектора конверсионных электронов и разрешение по глубине.

Тема 5. Магнитно-ориентационная мессбауэровская спектроскопия

Ядерный эффект Зеемана. Классический и квантовый подходы к описанию. Угловая зависимость зеемановских спектральных линий в оптической спектроскопии. Схема ядерного эффекта Зеемана для ядра Fe-57. Зависимость интенсивности линий квадрупольного дублета при наблюдении эффекта Мессбауэра в монокристаллах.

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 науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/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

Методическое пособие к лабораторной работе. -

<http://kpfu.ru/portal/docs/F453798972/Laboratornaya.rabota.Polevoj.tranzistor.pdf>

Методическое пособие к лабораторной работе. - <http://kpfu.ru/portal/docs/F1702352198/fotoprovodimost.pdf>

Методическое пособие к лабораторной работе. -

<http://kpfu.ru/portal/docs/F916557431/Laboratornaya.rabota.Bipolyarnyj.tranzistor.pdf>

Методическое пособие к лабораторной работе. -

http://kpfu.ru/portal/docs/F1933216804/Uprugie.deformacii_Boltakova_.Salahov.pdf

Методическое пособие к лабораторной работе. - http://kpfu.ru/portal/docs/F1795696062/PP.lazer_SPYaT.pdf

Методическое пособие к лабораторной работе. - <http://kpfu.ru/portal/docs/F2071252503/Sverhprovodimost.pdf>

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 планируемому результату 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)

- Конспект лекций - http://shelly.kpfu.ru/portal/docs/F655102264/01_ngrmetod.pdf
- Учебно-методическое пособие - http://kpfu.ru/portal/docs/F2086857256/lab2_n_6._2__Voronina_Pyataev.LT4.pdf
- Учебно-методическое пособие - http://kpfu.ru/docs/F2117844257/CEMS_release_LT7.pdf
- Учебно-методическое пособие - http://shelly.kpfu.ru/portal/docs/F2020760738/04_avpyataev1.pdf
- Учебно-методическое пособие - <http://kpfu.ru/portal/docs/F1925456686/Sverhtonkaya.struktura.pdf>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	<p>Выполнение лабораторных работ включает в себя изучение студентом теоретической части каждой из работ с последующей оценкой преподавателем степени готовности студента к выполнению работы. При достаточном уровне готовности студент получает допуск к выполнению работы на экспериментальной установке. Учебно-методические материалы по всем видам работ, включающие как теоретическую, так и практическую части, доступны в электронном виде на сайте КФУ. Экспериментальные результаты, полученные в ходе выполнения лабораторных работ, оформляются в произвольном виде. Объем представляемого материала определяется самим студентом. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.</p> <p>В процессе работы с учебно-методической литературой студент может:</p> <ul style="list-style-type: none"> - делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике); - составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест, короткое изложение основных мыслей автора); - готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы); - создавать конспекты (развернутые тезисы).
самостоятельная работа	<p>Работа с учебной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к защите лабораторных работ. Для самостоятельной работы рекомендуются следующие интернет-ресурсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> http://shelly.kpfu.ru/portal/docs/F655102264/01_ngrmetod.pdf http://kpfu.ru/docs/F2117844257/CEMS_release_LT7.pdf http://kpfu.ru/portal/docs/F2086857256/lab2_n_6._2__Voronina_Pyataev.LT4.pdf https://kpfu.ru/portal/docs/F1698413770/P7261.Sverhprovodimost5w._1_.pdf http://kpfu.ru/portal/docs/F1795696062/PP.lazer_SPYaT.pdf http://kpfu.ru/portal/docs/F916557431/Laboratornaya.rabota.Bipolyarnyj.tranzistor.pdf http://kpfu.ru/portal/docs/F916557431/Laboratornaya.rabota.Bipolyarnyj.tranzistor.pdf http://kpfu.ru/portal/docs/F1933216804/Uprugie.deformacii_Boltakova_.Salahov.pdf http://kpfu.ru/portal/docs/F1702352198/fotoprovodimost.pdf
зачет	<p>Зачёт представляет собой совокупную оценку работы студента над теоретическими и экспериментальными частями лабораторных работ курса. В отведённое для зачёта время студент может улучшить оценку по отдельным лабораторным работам, дополнив и/или переработав отчётные материалы с учётом комментариев преподавателя, если они имели место.</p>

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 03.04.02 "Физика" и магистерской программе "Физика перспективных материалов".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 03.04.02 - Физика

Профиль подготовки: Физика перспективных материалов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Основная литература:

1. Сергеев, Н. А. Основы квантовой теории ядерного магнитного резонанса : монография / Н. А. Сергеев, Д. С. Рябушкин. - Москва : Логос, 2020. - 272 с. - ISBN 978-5-98704-754-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213078> (дата обращения: 18.04.2024). - Режим доступа: по подписке.
2. Стрекалов, Ю. А. Физика твердого тела: учебное пособие / Ю.А. Стрекалов, Н.А. Тенякова. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2018. - 307 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-00967-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959952> (дата обращения: 18.04.2024). - Режим доступа: по подписке.
3. Кузнецов, С. И. Физика. Волновая оптика. Квантовая природа излучения. Элементы атомной и ядерной физики : учебное пособие / С.И. Кузнецов, А.М. Лидер. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. - 212 с. - ISBN 978-5-9558-0350-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2120774> (дата обращения: 18.04.2024). - Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Дикарева, Р. П. Физика твердого тела и полупроводников. Определение времени жизни неосновных носителей заряда методом модуляции проводимости : учебно-методическое пособие / Р. П. Дикарева, С. П. Хабаров. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 24 с. - ISBN 978-5-7782-1667-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556691> (дата обращения: 18.04.2024). - Режим доступа: по подписке.
2. Байков, Ю. А. Физика конденсированного состояния : учебное пособие / Ю. А. Байков, В. М. Кузнецов. - 6-е изд. (эл.). - Москва : Лаборатория знаний, 2024. - 296 с. - ISBN 978-5-93208-863-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/400142> (дата обращения: 18.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Епифанов, Г. И. Физика твердого тела: учебное пособие / Г. И. Епифанов. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 288 с. - ISBN 978-5-8114-1001-9. - Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210671> (дата обращения: 18.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Матухин, В. Л. Физика твердого тела: учебное пособие / В. Л. Матухин, В. Л. Ермаков. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 224 с. - ISBN 978-5-8114-0923-5. - Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210305> (дата обращения: 18.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.03 Специальный физический практикум*

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

Направление подготовки: 03.04.02 - Физика

Профиль подготовки: Физика перспективных материалов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

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.