

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

 Е.А. Турилова

28 февраля 2025 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Фитопатология и защита растений

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Биология растений и ландшафтный дизайн

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

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. Демина Г.В. (кафедра ботаники и физиологии растений, Центр биологии и педагогического образования), Galina.Demina@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-2	Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;
ПК-1	Готов использовать полученные биологические знания и знания смежных наук, нормативные документы по организации и проведению научно-исследовательских и (или) производственно-технологических работ в профессиональной деятельности в соответствии с профилем программы магистратуры

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

методические подходы для решения вопросов защиты растений от болезней и вредителей; подбирать и анализировать литературу для решения задач фитопатологии.

Должен уметь:

использовать методы для диагностики и классификации патогенов; методы статистической обработки данных на компьютере с помощью специализированных программ в области фитопатологии и защиты растений.

Должен владеть:

мероприятиями по защите растений от болезней, представлять их широкому населению для формирования основ научно-критического мышления в области фитопатологии;

требованиями нормативных документов, регламентирующих организацию лабораторных исследований и проведение научно-исследовательских и производственно-технологических работ при защите растений от болезней и вредителей.

Должен демонстрировать способность и готовность:

ориентироваться в базовых представлениях о разнообразии биологических объектов, понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.05 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.04.01 "Биология (Биология растений и ландшафтный дизайн)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 3 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 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 34 часа(ов), в том числе лекции - 12 часа(ов), практические занятия - 22 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 92 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 18 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 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. Введение. Предмет фитопатологии, содержание и задачи.	3	1	0	0	0	0	0	4
2.	Тема 2. Неинфекционные болезни растений.	3	2	0	6	0	0	0	20
3.	Тема 3. Инфекционные болезни, болезни вызываемые грибами.	3	4	0	2	0	0	0	27
4.	Тема 4. Фитопатогенные бактерии, как возбудители болезней растений.	3	1	0	4	0	0	0	19
5.	Тема 5. Инфекционные болезни растений, вызываемые вирусами.	3	2	0	4	0	0	0	8
6.	Тема 6. Болезни, вызываемые паразитическими и полупаразитическими растениями.	3	1	0	4	0	0	0	8
7.	Тема 7. Методы учета болезней растений, прогнозирование заболеваний. Оценка эффективности защитных мер.	3	1	0	2	0	0	0	6
	Итого		12	0	22	0	0	0	92

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Предмет фитопатологии, содержание и задачи.

Введение. Фитопатология, как наука о болезнях растений. Содержание и задачи фитопатологии. История развития фитопатологии (этапы).

Понятие о болезнях растений. Принципы классификации болезней растений.

Внешние признаки проявления болезней.

Диагностика болезней растений и ее методы (макроскопический, микроскопический, биологический).

Тема 2. Неинфекционные болезни растений.

Сопряженность патогенных процессов при неинфекционных и инфекционных болезнях растений.

Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям. Категории иммунитета (врожденный, приобретенный; неспецифичный, специфичный).

Неинфекционные болезни растений. Методы диагностики неинфекционных болезней растений. Внешние признаки неинфекционных болезней растений. Меры борьбы.

Тема 3. Инфекционные болезни, болезни вызываемые грибами.

Инфекционные болезни растений.

Болезни, вызываемые грибами. Видоизменения мицелия грибов. Размножение грибов. Типы плодовых тел грибов. Систематика грибов. Жизненные циклы грибов. Симптомы конкретных грибковых болезней растений, течение болезней, источники заражения растений и передачи инфекции, профилактические и лечебные меры борьбы с грибковыми болезнями.

Тема 4. Фитопатогенные бактерии, как возбудители болезней растений.

Фитопатогенные бактерии, как возбудители болезней растений. Типы поражений растений бактериозами. Свойства фитопатогенных бактерий. Размножение фитопатогенных бактерий. Источники заражения растений и пути распространения фитопатогенных бактерий. Систематика бактерий. Симптомы конкретных болезней растений, течение болезней, меры борьбы с ними.

Тема 5. Инфекционные болезни растений, вызываемые вирусами.

Вирусные болезни растений. Свойства фитопатогенных вирусов. Строение фитопатогенных вирусов. Систематика вирусов. Симптомы вирусных болезней. Методы диагностики вирусных болезней. Симптомы конкретных вирусных болезней растений, течение болезней, профилактические и лечебные меры борьбы с вирусными болезнями растений.

Тема 6. Болезни, вызываемые паразитическими и полупаразитическими растениями.

Болезни, вызываемые паразитическими и полупаразитическими высшими растениями. Паразитизм, как форма жизни растительных организмов. Паразитизм и полупаразитизм среди высших растений. Особенности жизненных циклов паразитических и полупаразитических высших растений. Способы прикрепления паразитов и полупаразитов к питающим растениям. Меры борьбы.

Тема 7. Методы учета болезней растений, прогнозирование заболеваний. Оценка эффективности защитных мер.

Методы учета болезней: маршрутные методы; стационарные методы. Качественные и количественные показатели болезней растений - распространенность, интенсивность, индекс болезни, учеты потерь урожая от болезней (биологическая, хозяйственная и т.д.).

Прогнозирование болезней растений (краткосрочное, долгосрочное, многолетнее).

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

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)

авторский проект berl.ru биология, фитопатология - <http://www.berl.ru/article/biology/fitopatology.htm>;

единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru>;

лекции по фитопатологии - gendocs.ru/v6423

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Конспектирование лекции ведется в специально отведенной для этого тетради. Необходимо записывать тему и план занятия. В конспекте дословно записываются определения понятий. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы и т.п.
практические занятия	Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них практических умений и навыков. В ходе подготовки к практическому занятию необходимо изучить конспект лекции, основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой по теме предполагаемого занятия. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих конкретные практические вопросы.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Цель самостоятельной работы- заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умения в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию. В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: 1) аудиторная самостоятельная работа выполняется студентом под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию и 2) внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Содержание аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов определяется в соответствии с рекомендуемыми видами учебных заданий, представленными в рабочей программе учебной дисциплины. Преподаватель формирует содержание самостоятельной работы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов и программ. Формирование содержания самостоятельной работы включает в себя: 1) определение и обоснование необходимого минимума разделов, тем, вопросов, заданий, выносимых на аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов; 2) определение содержания и объема теоретической учебной информации и практических заданий по каждой теме, которые выносятся на самостоятельную работу; 3) определение форм и методов контроля за выполнением самостоятельных заданий студентами; 4) разработку критериев оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы, с учетом требований к уровню подготовки студентов, определенных Госстандартом. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности и уровня умений студентов. Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме. Формы самостоятельной работы студента могут различаться в зависимости от цели, характера дисциплины, объема часов, определенных учебным планом: подготовка к лекциям, практическим занятиям; изучение учебных пособий, изучение и конспектирование нормативных документов, изучение в рамках программы курса тем и проблем, не выносимых на лекции, выполнение исследовательских и творческих заданий и т.д. Каждый учебный семестр заканчивается зачетно-экзаменационной сессией. Подготовка к зачетно-экзаменационной сессии, сдача зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой студентов. Основное в подготовке к сессии - повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.</p>
экзамен	<p>Освоение дисциплины 'Фитопатология и защита растений' предполагает окончательным этапом аттестации экзамен. Для этого необходимо своевременное усвоение теоретических и практических материалов дисциплины и подготовка к экзамену. Экзамен проводится в традиционной форме собеседования, в процессе которого студент отвечает на вопросы преподавателя. При подготовке к экзамену в качестве ориентира студент может использовать перечень контрольных вопросов для самопроверки.</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 06.04.01 "Биология" и магистерской программе "Биология растений и ландшафтный дизайн".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология
Профиль подготовки: Биология растений и ландшафтный дизайн
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Фитопатология : учебник / под ред. О.О. Белошапкиной. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 288 с., [16] с. цв. ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009862-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1931491> (дата обращения: 19.12.2024). - Режим доступа: по подписке.
2. Баздырев, Г. И. Интегрированная защита растений от вредных организмов : учебное пособие / Г.И. Баздырев, Н.Н. Третьяков, О.О. Белошапкина. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 302 с. - (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-006469-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1906704> (дата обращения: 19.12.2024). - Режим доступа: по подписке.
- 3.. Минкевич, И. И. Фитопатология. Болезни древесных и кустарниковых пород : учебное пособие / И. И. Минкевич, Т. Б. Дорофеева, В. Ф. Ковязин ; под общей редакцией И. И. Минкевича. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 160 с. - ISBN 978-5-8114-4168-6. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206405> (дата обращения: 19.12.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Кошкин Е.И. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 'Агрономия', 'Садоводство', 'Агрохимия и агропочвоведение' по программам магистратуры / Е. И. Кошкин .- Москва : Дрофа, 2010 .- 638, [2] с. 21ЭКЗ
2. Абдразаков, Ф. К. Организация производства продукции растениеводства с применением ресурсосберегающих технологий : учебное пособие / Ф.К. Абдразаков, Л.М. Игнатев. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 108 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010233-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1840958> (дата обращения: 19.12.2024). - Режим доступа: по подписке.
3. Лухменёв, В. П. Фитопатология : учебное пособие / В. П. Лухменёв. - Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2012. - 342 с. - ISBN 978-5-88838-756-6. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/134428> (дата обращения: 19.12.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.05 Фитопатология и защита растений*

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

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Биология растений и ландшафтный дизайн

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

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.