

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

_____ Д.А. Таюрский

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Геоинформационные технологии

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология

Профиль подготовки: Комплексный анализ данных в нефтегазовой геологии

Квалификация выпускника: магистр

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

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Огнев И.Н. (кафедра разработки и эксплуатации месторождений трудноизвлекаемых углеводородов, Институт геологии и нефтегазовых технологий), IgNOgnev@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Чернова И.Ю. (кафедра геофизики и геоинформационных технологий, Институт геологии и нефтегазовых технологий), Inna.Chernova@kpfu.ru ; ведущий инженер Чернова О.С. (Научно-исследовательская лаборатория изучения бассейнов нефтегазонакопления, Научный центр мирового уровня Рациональное освоение запасов жидких углеводородов планеты (головной центр)), OSChernova@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	способностью самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности
ОПК-2	способностью самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач
ПК-2	способностью самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Key concepts of geographic information systems (GIS), modern methods of organizing, managing, processing and analyzing spatial data, as well as current trends in GIS.

Должен уметь:

Navigate the ArcGIS Pro interface (be familiar with the names and functions of the interface elements); work with different coordinate systems; create and edit spatial data; work with tabular data; perform basic spatial analysis; create maps and reports.

Должен владеть:

Be familiar with the fundamentals of ArcGIS products.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Apply the knowledge they had acquired in their daily work.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.04.01 "Геология (Комплексный анализ данных в нефтегазовой геологии)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 1 курсе в 2 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 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 15 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 10 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 57 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: 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	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. - Getting started with ArcGIS Pro - Managing map layers and features	2	0	0	2	2
2.	Тема 2. - Adding text to a map - Sharing a map	2	0	0	2	2
3.	Тема 3. - Working with spatial reference (coordinate systems) - Aligning spatial data - Working with tables	2	1	0	1	2
4.	Тема 4. Managing geodatabases	2	1	0	1	2
5.	Тема 5. Creating and editing features	2	1	0	1	2
6.	Тема 6. Planning and preparing for spatial analysis Proximity analysis Automating spatial analysis	2	1	0	1	2
7.	Тема 7. Practical project	2	0	0	2	45
	Итого		4	0	10	57

4.2 Содержание дисциплины (модуля)**Тема 1. - Getting started with ArcGIS Pro - Managing map layers and features**

The information gained from this lesson provides a foundation that the students will use throughout the remainder of the course and later apply in their own work. This lesson discusses: 1) concept of geoinformation systems (how these systems work, why do we need them and how can we use them in our everyday life); 2) interface and basic features of ArcGIS Pro (layers, attribute tables, symbology).

Тема 2. - Adding text to a map - Sharing a map

In this lesson, the students will enhance their maps with text, i.e. with labels and annotations. They will learn the differences between labels and annotations and how to effectively manage both. They will also be introduced to the map layout options (the final view of how a map is going to be presented, printed, or shown to the audience).

Тема 3. - Working with spatial reference (coordinate systems) - Aligning spatial data - Working with tables

The first half of this lesson focuses on coordinate systems (geographic and projected), spatial adjustment (affine transformation, similarity transformation, rubbersheeting) and georeferencing. The second half takes the students deeper into tabular data covering table anatomy, spatial and nonspatial tables, table joins and relates.

Тема 4. Managing geodatabases

This lesson addresses geodatabase format, ways to populate and organize geodatabases, as well as geodatabase management through the use of behaviors. Behaviors are specific rules that can be assigned to a feature class to prevent errors and mistakes when creating new features or editing existing ones. Behaviors include domains, subtypes and topology.

Тема 5. Creating and editing features

Using up-to-date and accurate geographic data is the key to a useful GIS. Therefore, in this lesson, the students will update their geographic data using the ArcGIS Pro editing toolset. They will explore the Editing toolbar to find out how to create new features and modify existing features and attribute data.

Тема 6. Planning and preparing for spatial analysis Proximity analysis Automating spatial analysis

Analysis distinguishes GIS software from traditional visualization software, and in this lesson, the students will be introduced to the ArcGIS Pro analysis toolset. They will simulate a real life project and create an efficient workflow that supports GIS analysis. In addition, they will learn about models - automated workflows that string together sequences of geoprocessing tools.

Тема 7. Practical project

In this lesson, the students will be encouraged to apply the knowledge they gained during the classes to a practical project. Each student will be given a data set, which they will organize in a geodatabase, prepare it for the analysis and solve a problem through the use of ArcGIS Pro editing and spatial analysis tools.

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 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)

ArcGIS & ArcGIS Online - arcgis.com

ArcGIS ideas - ideas.arcgis.com

ArcGIS Resources & Help - esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-pro/resources

Free GIS ebooks - <https://www.esri.com/en-us/news-publications/ebooks>

The ArcGIS book - <https://learn.arcgis.com/ru/arcgis-book/#home-overview>

The GIS Encyclopedia - wiki.gis.com

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>From the very first lesson, it is advisable to follow the lectures actively and take notes. When doing so, the students should remember that while some lectures provide specific contextual information on the topic, the others are more theoretical and may address relationships between phenomena unfolding the subject at a deeper level.</p> <p>Taking good notes in class is an important part of academic success. Notes should concentrate on main concepts and essentials of the material presented by the teacher. There is no need of writing down the whole lecture to a word. Such 'note-taking' will do more harm than good. Notes usually consist of the main ideas of the lecture, and long ideas are paraphrased. It also may be convenient to write on half of the page or leave space for additional clarifying notes, unanswered questions or missing pieces.</p> <p>It is better to organize the notes by themes or topics. Lesson plans provided by the teacher can be used as templates in most cases. Listen for signal words and phrases like, "There are several main..." or "To sum up..." or "A major reason why..." and note the most important points with the remarks "important", "remember well", etc. You can also do this with colored pens or highlighters.</p> <p>It can also be handy to develop your own nomenclature for abbreviations and symbology. However, while revising notes after class, it is better to replace the symbols with words for convenience.</p> <p>When working on the notes, use not only the textbook, but also the literature recommended by the teacher. This will only add to a deeper comprehension of the lesson material.</p>
лабораторные работы	<p>An essential part of studying is completing independent exercises during practical sessions, which can be extended into extra-curricular activities, but strictly within the framework of the course. For each practical session, the students are provided with the guidelines describing the steps necessary to complete the task. First, they will have to fully understand the task's objective, and then follow the guide book while at the same time answering the questions proposed by the teacher. The answers will be revised and graded.</p> <p>Successful mastering of the course implies active and systematic independent seatwork. If done diligently, it will ensure understanding and remembering of the major points of the material.</p>
самостоятельная работа	<p>One basic requirement for a successful practical project is the ability to process and analyze information, draw independent conclusions and justify the methods used for solving the problem. When assigning the practical task, the teacher formulates the problem, the purpose and the objective, then provides whatever instructions and recommendations they considers necessary.</p>
зачет	<p>The final exam is a pass/fail exam developed to measure minimum competence in GIS. As in any pass/fail exam, there will be a pass point, i.e. the number of questions the student must answer correctly to pass the exam. In the exam, each student will have to present their practical project in class. In addition, some major points of the material will be inquired to see what the student has learned during the course.</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.

Компьютерный класс.

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 05.04.01 "Геология" и магистерской программе "Комплексный анализ данных в нефтегазовой геологии".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология

Профиль подготовки: Комплексный анализ данных в нефтегазовой геологии

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Основная литература:

1. Захаров, М. С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии : учебное пособие / М. С. Захаров, А. Г. Кобзев. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 116 с. - ISBN 978-5-8114-4641-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/123475> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ческидов, В. В. Применение инженерно-геологических и гидрогеологических методов исследований для информационного обеспечения геотехнологий : учебное пособие / В. В. Ческидов. - Москва : МИСИС, 2017. - 114 с. - ISBN 978-5-906846-39-6. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/105281> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Методические указания к выполнению практических работ по ГИС / Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования 'Казан. гос. ун-т', Фак. географии и экологии ; [авт.-сост. В. В. Мозжерин] .- (Казань : Казанский федеральный университет, 2014) .Ч. 1: Ввод и редактирование пространственной информации.- Электронные данные (1 файл: 5,55 Мб) .- (Казань : Казанский федеральный университет, 2014). - Загл. с экрана. - Для 3-го, 4-го и 5-го курсов. - Оригинал копии: Ввод и редактирование пространственной информации, 2009. - 40 с. - URL: <http://libweb.kpfu.ru/ebooks/publicat/0-780974.pdf> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа: открытый.
4. Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы: учебное пособие / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. - Москва : РАП, 2012. - 192 с. - ISBN 978-5-93916-340-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/517128> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
5. Трофимов Д.М., Методы дистанционного зондирования при разведке и разработке месторождений нефти и газа / Трофимов Д.М., Каргер М.Д., Шуваева М.К. - Москва: Инфра-Инженерия, 2015. - 80 с. - ISBN 978-5-9729-0090-9 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900909.html> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
6. Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - 2-е изд. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 112 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-103387-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1029281> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

Дополнительная литература:

1. Гитис В.Г., Основы пространственно-временного прогнозирования в геоинформатике / Гитис В.Г., Ермаков Б.В. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 256 с. - ISBN 5-9221-0512-4 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922105124.html> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли: учебное пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 196 с. - ISBN 978-5-7638-3084-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/506009> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

3. Информационные технологии : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Я.О. Теплова, Е.Л. Румянцева, А.М. Баин / под ред. Л.Г. Гагариной. - Москва: ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2019. - 320 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-101848-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1018534> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01 Геоинформационные технологии

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

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология

Профиль подготовки: Комплексный анализ данных в нефтегазовой геологии

Квалификация выпускника: магистр

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.