

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Обогащения полезных ископаемых и охраны окружающей среды им. С.Б. Леонова (131)»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №8 от 19 марта 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«НАУКИ О ЗЕМЛЕ ЧАСТЬ 1»**

Направление: 05.03.06 Экология и природопользование

Экология и охрана окружающей среды

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Составитель программы:  
Зелинская Елена  
Валентиновна  
Дата подписания: 21.06.2026

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Утвердил: Федотов  
Константин Вадимович  
Дата подписания: 21.06.2026

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Согласовал: Зелинская Елена  
Валентиновна  
Дата подписания: 21.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.



# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1 Дисциплина «Науки о земле часть 1» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

| Код, наименование компетенции                                                                                                                                                          | Код индикатора компетенции |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ОПК ОС-2 Способен использовать теоретические основы наук о Земле, экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности | ОПК ОС-2.3                 |

## 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

| Код индикатора | Содержание индикатора                                                                                                                      | Результат обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК ОС-2.3     | Способен использовать современные научные представления и практические навыки в области наук о Земле в своей профессиональной деятельности | <b>Знать</b> основы общей геологии, гидрогеологии, географии, общего почвоведения, учения о ландшафте, понятие техногенных ландшафтов<br><b>Уметь</b> пользоваться методами географических, геологических исследований, изучения почв при проведении научных исследований, применять в практической деятельности знания основных понятий ландшафтоведения, основ динамики и функционирования ландшафтов, знания основ общей гидрологии, гидрогеологии;<br><b>Владеть</b> знаниями основ фундаментальных разделов геологии, географии, почвоведения, гидрологии, гидрогеологии в объеме, необходимом для применения в теории и практике экологии и природопользовании |

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Науки о земле часть 1» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Экосистемные процессы»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Наука об атмосфере», «Байкаловедение», «Изменение климата», «Науки о земле часть 2»

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 5 ЗЕТ

| Вид учебной работы | Трудоемкость в академических часах<br>(Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа) |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                 | Всего | Учебный год № 2 |
|-----------------------------------------------------------------|-------|-----------------|
| Общая трудоемкость дисциплины                                   | 180   | 180             |
| Аудиторные занятия, в том числе:                                | 14    | 14              |
| лекции                                                          | 10    | 10              |
| лабораторные работы                                             | 0     | 0               |
| практические/семинарские занятия                                | 4     | 4               |
| Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)         | 162   | 162             |
| Трудоемкость промежуточной аттестации                           | 4     | 4               |
| Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине) | Зачет | Зачет           |

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

###### Учебный год № 2

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела и темы<br>дисциплины | Виды контактной работы |              |    |              |         |              | СРС           |              | Форма<br>текущего<br>контроля |
|----------|----------------------------------------------|------------------------|--------------|----|--------------|---------|--------------|---------------|--------------|-------------------------------|
|          |                                              | Лекции                 |              | ЛР |              | ПЗ(СЕМ) |              |               |              |                               |
|          |                                              | №                      | Кол.<br>Час. | №  | Кол.<br>Час. | №       | Кол.<br>Час. | №             | Кол.<br>Час. |                               |
| 1        | 2                                            | 3                      | 4            | 5  | 6            | 7       | 8            | 9             | 10           | 11                            |
| 1        | Основы геологии                              | 1                      | 2            |    |              | 1, 2    | 3            | 1, 1,<br>2, 2 | 71           | Устный<br>опрос               |
| 2        | Основы<br>географии                          | 2, 3                   | 4            |    |              |         |              |               |              | Устный<br>опрос               |
| 3        | Основы<br>гидрогеологии                      | 4                      | 2            |    |              | 3       | 1            | 1, 2,<br>3    | 66           | Устный<br>опрос               |
| 4        | Основы<br>почвоведения                       | 5                      | 2            |    |              |         |              | 1, 2          | 25           | Устный<br>опрос               |
|          | Промежуточная<br>аттестация                  |                        |              |    |              |         |              |               | 4            | Зачет                         |
|          | Всего                                        |                        | 10           |    |              |         | 4            |               | 166          |                               |

##### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

###### Учебный год № 2

| № | Тема            | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основы геологии | Строение Земли. Модель Буллена. Методы изучения строения земли. Земная кора, мантия, ядро. Границы раздела. Состав, физическое состояние.<br>Распространенность химических элементов. Минералы. Процессы минералообразования. Общая характеристика и генетическая классификация горных пород. Текстуры и структуры. Относительный и абсолютный возраст горных пород. Методы определения возраста: стратиграфический, палеонтологический, |

|   |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                      | <p>радиоактивный. Геохронологическая шкала. Выветривание Геологическая деятельность ветра. Дефляция, коррозия. Формы эрозионного рельефа. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Продольный и поперечный профиль равновесия. Циклы речной эрозии. Типы речных террас. Геологическая деятельность подземных вод. Карст, оползни. Ледники и их геологическая деятельность. Гляциосфера. Понятие о снеговой линии. Образование и типы ледников. Морены, их строение, типы. Оледенения в истории Земли. Геологическая деятельность морей и океанов. Землетрясения, их типы. Оценка землетрясений. Шкала балльности, шкала Рихтера. Последствия и прогнозы землетрясений. Вулканы. Строение вулканического аппарата. Типы вулканов. Поствулканические явления. Гейзеры. Грязевые вулканы. Распространение вулканов. Тектонические движения. Складчатые и разрывные дислокации. Строение и типы складок. Строение и типы разломов. Литосферная тектоника плит. Зоны спрединга и субдукции. Характер границ плит. Трансформные разломы.</p> |
| 2 | Основы географии     | <p>Литосфера. Земная кора. Строение и особенности. Рельеф, его формы, возраст, происхождение, отображение на картах. Рельеф местности, солнечная радиация, циркуляция атмосферы. Основные и переходные климатические пояса. Понятие географической оболочки, ее компоненты. Роль человека в сохранении природных комплексов. Понятие и разновидности ландшафтов. Регулирующая роль мирового океана. Гидросфера. Вода в атмосфере. Поверхностный сток. Влияние тепловых условий на подземные воды.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3 | Основы гидрогеологии | <p>Круговорот воды в природе. Уравнение водного баланса. Виды воды в горных породах. Коллекторские свойства пород. Водные свойства пород. Понятие гидрогеологической структуры. Гидрогеологические массивы, бассейны и обводненные разломы. Водоносные горизонты. Типы водоносных горизонтов. Основные виды и законы движения подземных вод. Закон Дарси. Методы определения коэффициента фильтрации. Химический состав подземных вод. Геохимические типы подземных вод. Понятие о</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|   |                     |                                                                                                                                        |
|---|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                     | минеральных, промышленных и термоэнергетических водах.<br>Основные виды гидрогеологических исследований. Полевые и камеральные работы. |
| 4 | Основы почвоведения | Виды почв, особенности формирования, распространения и состава почв.<br><br>Почвенные ресурсы.                                         |

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

#### 4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 2

| № | Темы практических (семинарских) занятий                                                                                                                                                                                                                                                 | Кол-во академических часов |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Диагностические свойства минералов. Изучение классов минералов. Магматические горные породы. Осадочные горные породы. Метаморфические горные породы. Определение относительного возраста горных пород.                                                                                  | 1                          |
| 2 | Изучение и анализ геологических карт. Масштаб и номенклатура карт. Построение геологической колонки по скважине. Построение геологического профиля                                                                                                                                      | 2                          |
| 3 | Построение геолого-гидрогеологического разреза. Построение и анализ карты гидроизогии. Определение направления движения и расхода грунтового потока и потока напорных вод. Определение коэффициента фильтрации по данным опытной откачки. Определение геохимического типа подземных вод | 1                          |

#### 4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 2

| № | Вид СРС                            | Кол-во академических часов |
|---|------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Написание реферата                 | 62                         |
| 2 | Подготовка к зачёту                | 60                         |
| 3 | Подготовка к практическим занятиям | 40                         |

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: проблемное обучение\_

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

##### 5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### **5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям**

Тугарина М.А. Науки о Земле часть 1: методические указания к практическим работам для студентов направления 05.03.06 – Экология и природопользование (электронный вариант). Иркутск, 2020.

### **5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:**

Проработка отдельных разделов теоретического курса проводится индивидуально по конспектам лекций, учебным пособиям и специальным публикациям. При самостоятельном изучении материала рекомендуется составление словарей основных терминов и понятий по главным разделам дисциплины.

Написание реферата включает библиографический поиск материала по заданной тематике в библиотеке ИРНИТУ, использование электронных ресурсов и подготовку реферата. Защита рефератов должна быть проведена на семинарских занятиях.

Рекомендуемая тематика рефератов:

1. Представления древних ученых о подземных водах.
2. Выдающиеся ученые- гидрогеологи.
3. Вода в природе.
4. Теории происхождения подземных вод.
5. Круговорот воды.
6. Температурный режим подземных вод.
7. Структура воды и ее свойства.
8. Изотопный состав подземных вод.
9. Химический состав подземных вод.
10. Способы изображения химического состава воды.
11. Широкая зональность грунтовых вод.
12. Естественные выходы подземных вод.
13. Подземный сток: основные факторы и условия его формирования.
14. Баланс подземных вод.
15. Минеральные воды Восточной Сибири.
16. Загрязнение и истощение подземных вод.
17. Использование промышленных вод для извлечения полезных компонентов.
18. Подземные воды и вулканизм.
19. Связь гидрогеологии с физикой и химией.
20. Экологические проблемы, связанные с использованием подземных вод.
21. Земля—планета Солнечной системы.
2. Методы изучения строения Земли.
3. Строение Земли. Модель Буллена.
4. Земная кора, литосфера, тектоносфера.
5. Строение и типы земной коры.
6. Самая глубокая скважина в мире – Кольская.
7. Диагностические свойства минералов.
8. Геохронология и возраст Земли. Геохронологическая шкала.
9. Относительный и абсолютный возраст горных пород. Методы определения.
10. Деятельность ветер как геологический фактор.
11. Реки Восточной Сибири и их геологическая деятельность.
12. Подземные воды. Типы вод по происхождению и условиям залегания.
13. Геологическая деятельность озер (на примере оз. Байкал).
14. Ледники Антарктиды. История их исследования. Станция «Восток».
15. Происхождение и геологическая история Мирового океана.
16. Геологическая деятельность морей и океанов.

17. Динамика водной среды (волны, течения, приливы – отливы, цунами).
18. Интрузивный магматизм. Формы интрузивных тел.
19. Магматические породы. Классификация, типы
20. Вулканизм. Вулканы Камчатки.
21. Землетрясения. Хроника катастрофических землетрясений 20- 21 веков. Причины, оценка, последствия, прогнозы.
22. Метаморфизм и метаморфические породы. Классификация, типы.
23. Тектоника литосферных плит.
24. Геологическая деятельность человека. Предмет изучения геологии и гидрогеологии.
25. Задачи и методы гидрогеологических исследований.
26. Связь гидрогеологии с другими науками.
27. Прикладное значение гидрогеологии.
28. История развития науки.
29. Характеристика атмо-, лито-, био-, гидросферы.
30. Круговорот воды в природе.
31. Испарение, атмосферные осадки, сток.
32. Тепловой режим Земли.
33. Виды воды в горных породах.
34. Водно-физические свойства горных пород.
35. Уравнение Дарси. Коэффициент фильтрации.
36. Физические свойства и химический состав подземных вод.
37. Подземных воды различных гидрогеологических структур.
38. Классификация подземных вод по температуре.
39. Подземные воды криолитозоны.

#### Требования к оформлению

Реферат должен быть выполнен в соответствии с СТО ИрГТУ.027-2009 в компьютерном варианте с иллюстрациями (рисунками, схемами, фотографиями). Объем реферата не менее 12-15 страниц текста 14 шрифтом через 1,5 интервала. В конце должен быть приведен библиографический список в алфавитном порядке. Ссылки в тексте должны быть в квадратных скобках по номеру из списка. Подготовка к зачету подразумевает самостоятельную проработку теоретических разделов дисциплины для ответов на контрольные вопросы.

### **6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

#### **6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля**

##### **6.1.1 учебный год 2 | Устный опрос**

##### **Описание процедуры.**

Осуществляется в виде устного опроса

##### **Критерии оценивания.**

Демонстрирует знания основ общей геологии, гидрогеологии, географии, общего почвоведения, применяет их в практической деятельности при решении различных задач.

#### **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### 6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

| Индикатор достижения компетенции | Критерии оценивания                                                                                                                                                               | Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ОПК ОС-2.3                       | Демонстрирует знания основ общей геологии, гидрогеологии, географии, общего почвоведения, ландшафтоведения, применяет их в практической деятельности при решении различных задач. | Устный опрос и/или тестирование                       |

### 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

#### 6.2.2.1 Учебный год 2, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

##### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

При выполнении практических заданий и их успешной защите, а также посещении лекций и активном участии зачет может быть выставлен автоматически.

При защищенных отчетах по практическим работам, но пропуске более 1 лекции студент должен ответить на контрольные вопросы по дисциплине. 100% правильных ответов- 100 баллов.

##### Пример задания:

Контрольные вопросы:

1. Методы изучения строения Земли.
2. Строение Земли.
3. Земная кора, литосфера.
4. Строение и типы земной коры.
5. Диагностические свойства минералов.
6. Геохронология и возраст Земли.
7. Относительный и абсолютный возраст горных пород. Методы определения.
8. Деятельность ветра как геологический фактор.
9. Геологическая деятельность рек.
10. Подземные воды.
11. Геологическая деятельность озер.
12. Геологическая деятельность морей и океанов.
13. Динамика водной среды.
14. Интрузивный магматизм. Формы интрузивных тел.
15. Магматические породы.
16. Вулканизм.
17. Землетрясения.
18. Метаморфизм и метаморфические породы.
19. Тектоника литосферных плит.
20. Геологическая деятельность человека

21. Предмет изучения геологии и гидрогеологии.
22. Задачи и методы гидрогеологических исследований.
23. Связь гидрогеологии с другими науками.
24. Прикладное значение гидрогеологии.
25. Характеристика атмо-, лито-, био-, гидросферы.
26. Круговорот воды в природе.
27. Испарение, атмосферные осадки, сток.
28. Тепловой режим Земли.
29. Виды воды в горных породах.
30. Водно-физические свойства горных пород.
31. Уравнение Дарси. Коэффициент фильтрации.
32. Физические свойства и химический состав подземных вод.
33. Подземные воды различных гидрогеологических структур.
34. Классификация подземных вод по минерализации.
35. Классификация подземных вод по химическому составу.
36. Классификация подземных вод по температуре.
37. Подземные воды криолитозоны.

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

| <b>Зачтено</b>      | <b>Не зачтено</b> |
|---------------------|-------------------|
| От 80 до 100 баллов | Менее 80 баллов   |

### 7 Основная учебная литература

1. Ананьев В. П. Инженерная геология и гидрогеология : учеб. для строит. вузов по специальности "Водоснабжение и канализация" / В. П. Ананьев, Л. В. Передельский, 1980. - 271.
  2. Кирюхин Владимир Андреевич. Общая гидрогеология : учебник для геологоразведочных и горных вузов по специальности "Гидрогеология и инженерная геология" / В. А. Кирюхин, А. И. Коротков, А. Н. Павлов , 1988. - 358.
  3. Короновский Н. В. Геология : учеб. для вузов по экол. специальностям / Н. В. Короновский, Н. А. Ясаманов, 2008. - 445.
  4. Рапацкая Л. А. Общая геология : учебное пособие для вузов по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Прикладная геология" и "Технология геологической разведки" / Л. А. Рапацкая, 2005. - 447,[1].
- [Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2432.pdf>
5. Рапацкая Л. А. Общегеологические термины и понятия : учебное пособие для геологических специальностей вузов / Л. А. Рапацкая, 2001. - 86.
- [Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2222.pdf>
6. Рапацкая Л. А. Геология и литология : учебное пособие / Л. А. Рапацкая, Н. Е. Егорова, 2014. - 120.
- [Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-23237.pdf>

7. Тугарина М. А. Экологическая гидрогеология : учебное пособие для студентов Института недропользования, изучающих дисциплину "Экологическая гидрогеология" / М. А. Тугарина, 2018. - 149.  
[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-21628.pdf>
8. Тугарина М. А. Гидрогеология : практикум / М. А. Тугарина, А. Ю. Чернов, 2020. - 73.  
[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-22725.pdf>
9. Чернов А. Ю. Геология : практикум / А. Ю. Чернов, М. А. Тугарина, 2021. - 96.  
[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-27221.pdf>
10. Толстой М. П. Основы геологии и гидрогеологии : учебное пособие для студентов вузов по специальности "Гидромелиорация" / М. П. Толстой, В.А. Малыгин, 1976. - 279.  
[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-22899.pdf>
11. Хромов Сергей Петрович. Метеорология и климатология : учеб. для вузов по направлению 51140 "География и картография" и специальностям 012500 "География" и 013700 "Картография" / С. П. Хромов, М. А. Петросянц, 2001. - 526.
12. Мотузова Г. В. Экологический мониторинг почв : учебник для вузов по специальности и направлению подготовки высшего профессионального образования 013000 (020701) и 510700 (020700) "Почвоведение" / Г. В. Мотузова, О. С. Безуглова, 2007. - 237.
13. Почвоведение и инженерная геология : учебное пособие / М. С. Захаров [и др.], 2018. - 255.  
[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/107911>
14. Кудрявцева В. А. Почвоведение с основами грунтоведения : учебное пособие / В. А. Кудрявцева, 2020. - 102.  
[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-24124.pdf>

## **8 Дополнительная учебная литература и справочная**

1. Кирюхин В. А. Общая гидрогеология : учебник для вузов по специальности "Поиски и разведка подземных вод", направления подготовки дипломированных специалистов "Прикладная геология" / В. А. Кирюхин, 2008. - 438.
2. Кирюхин В. А. Прикладная гидрогеохимия : учебное пособие по специальности 130302 "Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологического изыскания" / В. А. Кирюхин, 2011. - 230.
3. Красильникова И. Н. Геологическое строение России и сопредельных территорий : учеб. пособие к курсу "Физ. география России" : для вузов по направлению "Естеств.-науч. образование" / И. Н. Красильникова, С. А. Паланджян, 2005. - 134.
4. Селиверстов Ю. П. Землеведение : учеб. пособие для вузов по специальности 012500 "География" / Ю. П. Селиверстов, А. А. Бобков, 2007. - 302.
5. Власова Т. В. Физическая география материков и океанов : учеб. пособие для вузов по специальности 032500 "География" / Т. В. Власова, М. А. Аршинова, Т. А. Ковалева, 2007. - 637.

6. Колесников С. И. Экология : учебное пособие для вузов по направлениям "География" и др. / С. И. Колесников, 2008. - 383.
7. Биogeография с основами экологии : учеб. для вузов по геогр. и экол. специальностям / А. Г. Воронов, Н. Н. Дроздов, Д. А. Кривоуцкий, Е. Г. Мяло, 2002. - 390.
8. Вальков В. Ф. Почвоведение : учеб. для вузов / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников, 2006. - 495.
9. Зеликов В.Д. Почвоведение с основами геологии : учеб. пособие для специальностей 260400 и 260500 / В.Д. Зеликов, 2002. - 220.
10. Безуглова Ольга Степановна. Биогeохимия : учеб. для вузов по направлениям "Почвоведение", "Биология", "География", "Агроэкономика", "Агрохимия и агропочвоведение" / Ольга Степановна Безуглова, Дмитрий Сергеевич Орлов, 2000. - 317.

## **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

## **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

## **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.