

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Башкирского института
технологий и управления (филиал)

Е.Б. Кузнецова
«29» июня 2023 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)
Б1.О. 03.15 Общепрофессиональный модуль
Геоинформационные технологии в экологии

Кафедра: Технологии пищевых производств

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность
(профиль): Проектирование рационального и безопасного
природопользования

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

Год набора: 2021

Мелеуз 2023 г.

Программу составил(и):

к.б.н., доцент Кузнецова Е.В., старший преподаватель Муллагулова Г.М.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Геоинформационные технологии в экологии» разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 894).

Руководитель ОПОП

к.б.н., доцент _____  Кузнецова Е.В

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
«Технологии пищевых производств»

Протокол № 11 от «29» июня 2023 года

И.о. зав. кафедрой _____  Пономарева Л.Ф.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании выпускающей кафедры
«Технологии пищевых производств»

Протокол № 11 от «29» июня 2023 года

И.о. зав. кафедрой _____  Л.Ф. Пономарева

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы и объем с распределением по семестрам	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы	4
4. Структура и содержание дисциплины (модуля)	5
5. Методические указания для организации самостоятельной работы студентов	10
6. Оценочные и методические материалы	11
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	19
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	20
9. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями...	21

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цель: – формирование системы теоретических и практических знаний об использовании и применении геоинформационных систем в экологических исследованиях и охране окружающей среды, рассмотрение основных вопросов организации, взаимодействия и функциональных возможностей географических и других специализированных информационных систем.

1.2. Задачи:

- ознакомление с принципами создания и функционирования ГИС экологической направленности;
- освоение аппаратных средств и программного обеспечения ГИС-технологий;
- рассмотреть место и функциональные возможности геоинформационных систем в изучении окружающей среды;
- изучение основных принципов и технологий разработки и применения ГИС для изучения окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1. О

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

Наименование	Семестр	Шифр компетенции
Специализированные пакеты профессиональной деятельности	3	ОПК-5
Ознакомительная практика	2	УК-2, УК-4, УК-7, УК-11, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, УК-1, ОПК-5
Основы информационных технологий	2	УК-1, ОПК-5

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

Наименование	Семестр	Шифр компетенции
Системы искусственного интеллекта (онлайн-курсы)	6	ОПК-5, УК-1

Распределение часов дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Семестр (Курс/семестр на курсе)	3(3/2)		Итого	
	22 2/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	16	16	16	16
Итого аудиторных часов	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Самостоятельная работа	84	84	84	84
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен 6 семестр

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины (модуля) "Геоинформационные технологии в экологии" обучающийся должен

Знать:

- процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации
- способы осуществления процессов поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации
- современные инструментальные среды, программно-технические платформы
- программные средства, в том числе системы искусственного интеллекта, используемые для решения задач профессиональной деятельности

Уметь:

- выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии
- выбирать программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности анализировать профессиональные задачи
- выбирать и использовать подходящие информационные технологии

Владеть:

- навыками работы с данными с помощью информационных технологий
- навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий
- навыками применения инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности принципами работы информационных технологий

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-5: Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий.

ОПК-5.1: Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе системы искусственного интеллекта, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы.

ОПК-5.2: Умеет выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие информационные технологии.

ОПК-5.3: Владеет навыками работы с данными с помощью информационных технологий; навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1. "Геоинформационные технологии в экологии"						
1.1	Тема 1. Введение в географические информационные системы (ГИС) Определения: система, информационная система, географическая информационная система. Основные задачи, решаемые ГИС. Этапы развития ГИС. Различные подходы изучения ГИС (ГИС как научная дисциплина, программный продукт, технология обращения с пространственными данными, как информационная система). Классификации ГИС. Развитие ГИС в России и в мире. Знать: базовые компоненты ГИС. Уметь: использовать функции ГИС. Владеть: навыками работы с данными с помощью информационных технологий /Лек/	6	2	0	0	ОПК-5 ОПК- 5.1, ОПК- 5.2, ОПК-5.3	Конспект
1.2	Тема 1. Введение в географические информационные системы (ГИС). /Пр/ Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; подготовиться к устному опросу по теме.	6	4	0	0	ОПК-5 ОПК- 5.1, ОПК- 5.2, ОПК-5.3	Устный опрос
1.3	Тема 1. Введение в географические информационные системы (ГИС) /Ср/ Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; подготовить реферат.	6	21	0	0	ОПК-5 ОПК- 5.1, ОПК- 5.2, ОПК-5.3	Реферат
1.4	Тема 2. Особенности работы с данными в ГИС. Геоданные (определение), отличие от других типов данных, структура геоданных (метрическая и семантическая составляющие). Хранение и управление геоданными в ГИС. Основные источники геоданных. Представление данных в ГИС. Типы графического представления геоданных их свойства и особенности хранения. Класс объектов, слой пространственных данных. Способы ввода данных в ГИС. Основные форматы файлов данных, подключаемых к ГИС, и особенности организации данных в них. Работа с картографическими проекциями. Файлы обмена	6	2	0	0	ОПК-5 ОПК- 5.1, ОПК- 5.2, ОПК-5.3	Конспект

	<p>геоданными. Ввод геоданных, редактирование атрибутивной информации, редактирование геометрии. Ошибки геометрии. Привязка растровых и векторных изображений. Геопривязанные изображения. Файлы географической привязки: форматы, принципы трансформации, параметры трансформации.</p> <p>Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии);</p> <p>Уметь: использовать специализированные программы геоинформационных систем в экологии</p> <p>Владеть: структурой ГИС /Лек/</p>						
1.5	<p>Тема 2. Особенности работы с данными в ГИС. / Пр/</p> <p>Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; подготовиться к устному опросу по теме.</p>	6	4	0	0	ОПК-5 ОПК- 5.1, ОПК- 5.2, ОПК-5.3	Устный опрос
1.6	<p>Тема 2. Особенности работы с данными в ГИС. /Ср/</p> <p>Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; подготовиться к реферату.</p>	6	21	0	0	ОПК-5 ОПК- 5.1, ОПК- 5.2, ОПК-5.3	Реферат
1.7	<p>Тема 3. Модели пространственных данных и их визуализация.</p> <p>Картографическое моделирование, типы картографических моделей. Векторная и растровая модели геоданных (преимущества, недостатки, область применения). Цифровые модели рельефа, цифровые модели местности, статистические поверхности. Основные принципы визуализации данных в ГИС. Графики, таблицы, карты. Тематическая карта, карта изолиний, карты площадных и точечных распределений, векторная модель, каркасная (сетчатая) модель, модель статистической поверхности, 3-D модель.</p> <p>Знать: модели пространственных данных и их визуализацию.</p> <p>Уметь: применять основные принципы визуализации данных в ГИС.</p> <p>Владеть: средствами создания картографических моделей пространственных данных;</p> <p>/Лек/</p>	6	2	0	0	ОПК-5 ОПК- 5.1, ОПК- 5.2, ОПК-5.3	Конспект
1.8	<p>Тема 3. Модели пространственных данных и их визуализация. /Пр/</p> <p>Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; подготовиться к</p>	6	4	0	0	ОПК-5 ОПК- 5.1, ОПК- 5.2, ОПК-5.3	Устный опрос

	устному опросу по теме.						
1.9	Тема 3. Модели пространственных данных и их визуализация. /Ср/ Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; подготовить реферат.	6	21	0	0	ОПК-5 ОПК- 5.1, ОПК- 5.2, ОПК-5.3	Реферат
1.10	Тема 4. Анализ в ГИС. Применение ГИС в экологии. Анализ экологической информации с применением ГИС-технологий, прикладное значение: моделирование в экологии, деградация среды обитания, анализ и прогноз загрязнений, управление охраняемыми территориями, экотуризм, экологический мониторинг). Знать: особенности использования ГИС - технологий в различных прикладных сферах. Уметь: применять ГИС-технологий в прикладных исследованиях и анализировать полученную информацию. Владеть: методами анализа пространственных данных. /Лек/	6	2	0	0	ОПК-5 ОПК- 5.1, ОПК- 5.2, ОПК-5.3	Конспект
1.11	Тема 4. Анализ в ГИС. Применение ГИС в экологии. /Пр/ Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; подготовиться к устному опросу по теме.	6	4	0	0	ОПК-5 ОПК- 5.1, ОПК- 5.2, ОПК-5.3	Устный опрос
1.12	Тема 4. Анализ в ГИС. Применение ГИС в экологии. /Ср/ Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу, подготовиться к тестированию.	6	21	0	0	ОПК-5 ОПК- 5.1, ОПК- 5.2, ОПК-5.3	Реферат
1.13	Контроль	6	36	0	0		Тестирование
1,14	Контроль (экзамен)	6					Проведение экзамена,

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Лекция-визуализация с применением мультимедийных технологий.

Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации с помощью мультимедийных технологий.

Технология организации самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы - личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности обучающихся, направленный на решение задачи учебного проекта

Технология поиска и отбора информации

Информационный поиск – процесс выявления в некотором множестве документов (текстов) всех таких, которые посвящены указанной теме (предмету), удовлетворяют заранее определенному условию поиска (запросу) или содержат необходимые (соответствующие информационной потребности) факты, сведения, данные.

Компьютерная технология обучения

Основана на использовании информационных технологий в учебном процессе. Реализация данной технологии осуществляется посредством компьютера и иных мультимедийных средств. Использование компьютерных технологий делает учебный процесс не только современным и познавательным, но интересным для обучающихся.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Рекомендации по выполнению домашних заданий в режиме самостоятельной работы студента (СРС)

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам, как правило, преподавателем предлагается перечень заданий для самостоятельной работы для учета и оценивания её посредством бально-рейтинговой системы (БРС).

Задания для самостоятельной работы должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный преподавателем срок, а также соответствовать установленным требованиям по структуре и его оформлению (см. соответствующие Методические указания в действующей редакции).

Студентам следует:

- Руководствоваться регламентом СРС, определенным РПД;
- Своевременно выполнять все задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения;
- Использовать в выполнении, оформлении и сдаче заданий установленные кафедрой требования, для соответствующих видов текущего/рубежного/промежуточного контроля.

При подготовке к зачету/экзамену, параллельно с лекциями и рекомендуемой литературой, прорабатывать соответствующие научно-теоретические и практико-прикладные аспекты дисциплины.

Рекомендации по работе с источниками информации и литературой

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, написание эссе, курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с поиска и изучения соответствующих источников информации, включая специализированную и учебную литературу.

В каждой РПД указана основная и дополнительная литература.

Основная литература, как правило – это учебники и учебные пособия.

Любой выбранный источник информации (сайт, поисковый контент, учебное пособие, монографию, отчет, статью и т.п.) необходимо внимательно просмотреть, определившись с актуальностью тематического состава данного информационного источника:

- в книгах - следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие; целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения - такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, какие прочитать быстро, какие просто просмотреть на будущее;
- при работе с интернет-источником - целесообразно систематизировать (поименовать в соответствии с наполнением, сохранять в подпапки-разделы и т.п. приемы) или иным образом выделять важную для себя информацию и данные;
- если книга/журнал/компьютер не являются собственностью студента, то целесообразно записывать название книг, статей, номера страниц, которые привлекли внимание, а позже, следует возвратиться к ним, и перечитать нужную информацию более предметно.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой:

- Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.
- Цитата - точное воспроизведение текста; заключается в кавычки; точно указывается источник, автор, год издания (или, номер источника из списка литературы - в случае заимствованного цитирования) в прямоугольных скобках.
- Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.
- Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы (поисковый образ).
- Резюме – краткие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

ОПК-5: Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий.

ОПК-5.1: Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе системы искусственного интеллекта, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы.

ОПК-5.2: Умеет выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие информационные технологии.

ОПК-5.3: Владеет навыками работы с данными с помощью информационных технологий; навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

Недостаточный уровень:

Не владеет навыками работы с данными с помощью информационных технологий; навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

Не умеет выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и

программные средства для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие информационные технологии.

Не знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе системы искусственного интеллекта, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы.

Пороговый уровень:

Частично владеет навыками работы с данными с помощью информационных технологий; навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

Не достаточно хорошо умеет выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие информационные технологии.

Не в полном объеме знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе системы искусственного интеллекта, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы.

Продвинутый уровень

Владеет навыками работы с данными с помощью информационных технологий; навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

Умеет выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие информационные технологии.

Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе системы искусственного интеллекта, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы.

Высокий уровень

Свободно владеет навыками работы с данными с помощью информационных технологий; навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

Умеет самостоятельно выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие информационные технологии.

Знает современные процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе системы искусственного интеллекта, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы.

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	1. Недостаточный: компетенции не сформированы.	2. Пороговый: компетенции сформированы.	3. Продвинутый: компетенции сформированы.	4. Высокий: компетенции сформированы.
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала;	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала;	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;
- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
0 – 59 баллов	60 - 69 баллов	70 - 89 баллов	90 - 100 баллов
Оценка «незачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «зачтено» / «удовлетворительно»	Оценка «зачтено» / «хорошо»	Оценка «зачтено» / «отлично»

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (модулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
<p>Обнаруживаются пробелы в знаниях основного учебного материала, допускаются принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.</p> <p>Умения и навыки не сформированы, в части способности понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий.</p> <p>Отсутствует логика и грамотность изложения изучаемого материала.</p>
2. Пороговый уровень
<p>Обнаруживаются знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП.</p> <p>Умения и навыки частично сформированы, в части способности понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий.</p> <p>Отмечается попытки логические построить и грамотно изложить изучаемый материал.</p>
3. Продвинутый уровень
<p>Обнаруживаются знания основного учебного материала в полном объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП.</p> <p>Умения и навыки сформированы, в части способности понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий.</p> <p>Отмечается способность свободно выполнять задания, предусмотренные программой.</p> <p>Имеется логика и грамотность в изложении изучаемого материала.</p>
4. Высокий уровень
<p>Обнаруживаются обширные знания учебного материала, необходимые для дальнейшего освоения ОПОП.</p> <p>Умения и навыки сформированы, в части способности понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий.</p> <p>Отмечается способность свободно выполнять дополнительные задания.</p> <p>Имеется четкая логика и грамотность изложения изучаемого материала, с обоснование своих суждений, с развёрнутой аргументацией, способностью привести необходимые примеры.</p>

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации, составляет от 0 до 9 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5- балльную.

Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и

управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)

6.3.1. Вопросы для устного опроса

Тема 1. Введение в географические информационные системы (ГИС)

1. Геоинформационная система (понятие, обзор существующих ГИС, задачи).
2. Применение геоинформационных систем ГИС в лесном хозяйстве.
3. Схема ГИС-технологии.
4. Средства ГИС.
5. ГИС мониторинга ОС.
6. GPS - приемник, применение, виды.

Тема 2. Особенности работы с данными в ГИС.

1. Источники данных для создания ГИС в экологии
2. Методы получения данных для создания ГИС.
3. Базы данных (определение), виды баз данных для создания геоинформационных систем в экологии.
4. Обработка и анализ данных, сферы применения ДДЗ.
5. Поиск информации в ГИС. SQL-запросы.
6. Форматы данных ГИС, трансформация данных.

Тема 3. Модели пространственных данных и их визуализация.

1. Программы автоматизации расчетов результатов измерений на пробной площади.
2. Применение данных дистанционного зондирования Земли в лесном хозяйстве.
3. Порядок получения данных дистанционного зондирования (ДДЗ).
4. Применение данных дистанционного зондирования при ведении мониторинга.
5. Программные средства обработки ДДЗ.
6. Этапы по созданию электронных цифровых карт.
7. Растровые и векторные модели данных.

Тема 4. Анализ в ГИС. Применение ГИС в экологии.

1. Программы, применяемые в экологическом мониторинге.
2. Программы для статистической обработки полученных данных.
3. Методы цифрового геоэкологического картографирования
4. Применение средств ГИС при дешифрировании космоснимков.
5. Применение ГИС и прикладная геоинформатика.
6. Назначение автоматизированной системы управления «Лесные ресурсы».
7. Методы ГИС-анализа используемые для используемые для обработки полевой и лабораторной геоэкологической и экологической информации.

6.3.2. Тестовые задания

Форма контроля: тестирование

1. Новая современная научная дисциплина, изучающая природные и социально-экономические геосистемы разных иерархических уровней посредством аналитической компьютерной обработки создаваемых баз данных и баз знаний – это: а) физическая география; б) геоинформатика; в) бухгалтерский учет; г) зооинженерия.

2. Основой геоинформатики является создание: а) ландшафтного моделирования; б) проекта посадки лесных культур; в) отвод лесосек и участков; г) компьютерных геоинформационных систем.

3. Наиболее сложной и ответственной задачей при создании геоинформационных систем (ГИС) является: а) применение константы устойчивости; б) управление и принятие решений; в) применение коэффициента Стьюдента; г) вывод формул и расчет товарной стоимости древесины.

4. Первая геоинформационная система была разработана (г): а) в конце 1960-х; б) в середине 1950-х; в) в конце 1980-х; г) в 1995. 5. В ГИС практически с момента его создания используются данные: а) дистанционного зондирования; б) техника для посадки леса; в) погодного зонда; г) коэффициента Шеннона-Виннера.

6. Первая геоинформационная система была разработана в: а) Чехии; б) Англии; в) Канаде; г) России.

7. Система, обеспечивающая сбор, хранение, доступ, отображение пространственно-организованных данных и ориентированная на возможность принятия научно-обоснованных управленческих решений – это: а) дисперсионная система; б) географическая информационная система; в) аэродинамическая система; г) математическая система уравнений.

8. Автоматизированное создание и использование карт на основе географических информационных систем и баз картографических данных – это: а) художественное изображение; б) архитектурное проектирование; в) техническое черчение; г) геоинформационное картографирование.

9. Совокупность однотипных пространственных объектов, относящихся к одной теме или классу объектов в пределах некоторой территории и в системе координат – это: а) слой; б) корж; в) слим; г) смог.

10. Основа любой ГИС, представляющая собой комплекс приборов и программных средств, обеспечивающих создание и использование карт, которая состоит из ряда подсистем, важнейшими из которых являются подсистемы ввода, обработки и вывода информации – это автоматизированная: а) биологическая система; б) картографическая система; в) электростатическая система; г) система координат.

11. Устройство для преобразования пространственной информации в цифровую форму и ввода ее в память компьютера или в базу данных – это подсистема: а) ввода информации; б) пересчета данных; в) вывода информации; г) преобразования результатов.

12. Упорядоченные массивы данных по какой-либо теме (темам), представленные в цифровой форме – это: а) организация лабораторных экспериментов; б) отбор проб в полевых условиях; в) базы данных; г) описание результатов.

13. Состоит из самого компьютера, системы управления и программного обеспечения подсистема: а) вывода информации; б) ввода информации; в) сбор полевого материала; г) обработки информации.

14. Комплекс устройств для визуализации обработанной информации в картографической форме (дисплеи, принтеры, плоттеры и т. д.) – это подсистема: а) закладки эксперимента; б) вывода (выдачи) информации; в) обработки информации; г) ввода информации.

15. Объекты, каждый из которых расположен только в одной точке пространства, например, деревья, родники, колодцы, отметки высот и др. – это: а) космические неопознанные объекты; б) точечные объекты; в) зоологические объекты; г) линейные объекты.

16. Элементарное данное, описывающее свойство какого-либо элемента модели (объекты понятия) – это: а) атом; б) частица; в) единица; г) атрибут.

17. Объекты, представленные как одномерные в нашем координатном пространстве (дороги, реки, границы) называются: а) линейные; б) замкнутые; в) угловые; г) точечные.

18. Модель, отражающая взаимные связи между объектами и не зависящая от геометрических свойств этих объектов, называется: а) проектная; б) топологическая; в) перпендикулярная; г) параллельная.

19. Объекты, представленные как двумерные в координатном пространстве, т. е. у них есть длина и ширина (озера, поля, здания и т. д.), называются: а) космические; б) параллельные; в) полигоны или площадные объекты; г) негативные.

20. Принципиальное отличие ГИС от других информационных систем заключается в наличии: а) математических основ карт; б) геометрических основ фигур; в) географических основ материков; г) рельефных основ равнин и гор.

21. Наиболее широко распространенной в ГИС системой проекций и координат является: а) параллельная Менделеева; б) универсальная поперечная Меркатора; в) угловая Штрудера; г) прямая Рихтера.

22. Получение информации с использованием аппаратуры, установленной на борту аэро– или космических аппаратов – это: а) полевое анализ почвы; б) дистанционное зондирование Земли; в) пересчет количества древесины; г) лабораторное исследование воды.

23. Время обращения спутника вокруг Земли, от которого зависит число витков в сутки – это: а) период действия (D); б) полупериод распада (P); в) период обращения (T); г) период вращения (V). 24. Двумерное изображение, полученное в результате дистанционной регистрации, техническими средствами собственного или отраженного излучения и предназначенное для обнаружения качественного и количественного изучения объектов, явлений и процессов путем дешифрования, измерения и картографирования – это: а) снимок; б) кадр; в) слайд; г) файл.

25. Минимальная линейная величина объекта, которая отображается на снимке – это: а) допустимость; б) перераспределение; в) запрет; г) разрешение.

26. В каком диапазоне делаются снимки благодаря прозрачности атмосферы и для их создания облачность является большим препятствием: а) в шумовом диапазоне; б) в световом диапазоне (в видимом и ближнем инфракрасном диапазоне); в) в тепловом диапазоне; г) в радиодиапазоне.

27. В каком диапазоне на снятых снимках отображаются объекты с различными излучательными свойствами. Они могут проводиться в любое время суток и при любой погоде, так как атмосфера абсолютно прозрачна для волн этого диапазона: а) в радиодиапазоне; б) в световом; в) в тепловом; г) в шумовом.

28. Какие спутники обеспечивают непрерывное наблюдение за поверхностью Земли, «видят» друг друга и могут обмениваться информацией: а) геологические; б) погодные; в) космические; г) геостационарные.

29. При использовании какого приспособления можно получить информацию о местоположении (координаты – широта, долгота, высота над уровнем моря), о скорости, курсе, времени: а) электронный счетчик штук Tally-Tax; б) GPS-приемник; в) ультразвуковой оптический электронный высотомер; г) компьютерная мерная вилка Masser GR.

30. Анализ взаимного пространственного положения различных объектов на изображении и атрибутивной (описательной) информации о них – это: а) ГИС – анализ; б) литогенный анализ; в) анализ погодных условий; г) лабораторный анализ.

31. Создание качественных отчетных информационных материалов – это: а) описание местности; б) подготовка отчета; в) лабораторные исследования; г) обработка результатов.

32. При прогнозировании природных стихийных бедствий и катастроф, а также для оценки ущерба и планирования восстановительных мероприятий особое место занимают данные: а) лабораторных исследований; б) полевых опытов; в) передвижных радиостанций; в) дистанционного зондирования Земли.

33. Основой информационного обеспечения ГИС в геологии является: а) электронный атлас; б) глобус; в) политическая карта мира; г) абрис местности.

34. Связь между любыми компонентами системы, как существующими, так и теми, которые будут разработаны в будущем, обеспечивает: а) атом; б) ядро; в) клетка; г) молекула.

35. Прибор, используемый для многостороннего измерения диаметров и для обработки данных: а) компьютерная мерная вилка Masser 55 GR; б) электронный высотомер; в) спидометр; г)

прибор GPS. 36. Прибор, предназначенный для измерения высоты, расстояния и высотного угла: а) GPS-приемник; б) мерная вилка; в) ультразвуковой оптический электронный высотомер; г) хронометр. 37. Прибор, представляющий собой электронный счетчик, способный существенно упростить полевую работу, связанную с визуальным подсчетом количества объектов: а) спидометр; б) электронный счетчик штук Tally-Tax; в) хронометр; г) мерная вилка.

38. Прибор, применяемый для определения координат на местности: долготы, широты и высоты над уровнем моря: а) GPS; б) электронный высотомер; в) электронный счетчик; г) спидометр.

39. Метод, позволяющий получить количественные оценки проективного покрытия растительностью: а) учета млекопитающих на 1 га; б) диагностики плодородия земель; в) вегетационных индексов; г) расчета расстояния между космическими объектами.

40. Какая модель местности в ГИС представляет собой поверхность, построенную с учетом рельефа местности и на которую может быть положено изображение векторной, растровой или матричной карты и расположенные на ней трехмерные объекты, соответствующие объектам двухмерной карты: а) угловая; б) перпендикулярная; в) трехмерная; г) линейная.

Ключи к тестам:

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	б	21	б
2	г	22	б
3	б	23	в
4	а	24	а
5	а	25	г
6	в	26	б
7	б	27	а
8	г	28	г
9	а	29	б
10	б	30	а
11	а	31	б
12	в	32	г
13	г	33	а
14	б	34	б
15	б	35	а
16	г	36	в
17	а	37	б
18	б	38	а
19	в	39	в
20	а	40	в

6.3.3. Примерная тематика реферативных работ:

Форма контроля: реферат

Тема 1. Введение в географические информационные системы (ГИС)

1. Классификация ГИС.
2. Характеристика геоинформационных систем: ARCInfo
3. Характеристика геоинформационных систем: MapInfo
4. Характеристика геоинформационных систем: Wing.
5. Компьютерное моделирование и анализ геопространственных данных в изучении окружающей среды.

Тема 2. Особенности работы с данными в ГИС.

1. Типы пространственных данных.
2. Организация связи пространственных и атрибутивных данных.
3. Технологии получения цифровых карт по исходным бумажным материалам.
4. Технологии получения карт по данным дистанционного зондирования.
5. Технологии получения карт по материалам съемок на местности.

Тема 3. Модели пространственных данных и их визуализация.

1. Мультимедийные технологии и их применение в ГИС.
2. Цифровые модели местности (ЦММ). Принципы их создания.
3. Цифровая модель рельефа
4. Цифровая модель местности
5. Трехмерное моделирование
6. Методы защиты информации в ГИС.

Тема 4. Анализ в ГИС. Применение ГИС в экологии.

1. ГИС в геологии, земельном кадастре, лесной отрасли.
2. ГИС в системе экологического мониторинга.
3. ГИС в системе локального мониторинга состояния окружающей среды городов.
4. ГИС в системе изучения и мониторинга биологического разнообразия живых организмов.
5. ГИС в системе изучения особо охраняемых природных территорий.

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Понятия о геоинформационных системах, их структура и классификация.
2. Информационная основа ГИС: объекты исследования ГИС.
3. Характеристика геоинформационных систем: ARCInfo, MapInfo, Wing.
4. Основные функции геоинформационных систем.
5. Особенности отдельных ГИС.
6. Подготовка картографической основы для Экологических ГИС.
7. Типовые слои экологических ГИС.
8. Отечественный и зарубежный опыт в разработке ГИС экологической направленности.
9. Использование ГИС для изучения окружающей среды городов и урбанистических ландшафтов.
10. Модели пространственных данных ГИС.
11. Аналого-цифровое преобразование данных.
12. Тенденции и перспективы развития геоинформатики.
13. Базы данных ГИС и управление ими.
14. Геоанализ и моделирование. Общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования.
15. Геоанализ и моделирование. Классификации.
16. Геоанализ и моделирование. Цифровое моделирование рельефа.
17. Математико-картографическое моделирование в ГИС.
18. Обзор аппаратных средств ГИС.
19. Проектирование ГИС. Этапы, методы, особенности.
20. Программное обеспечение.
21. Инфраструктура пространственных данных.
22. Атласные информационные системы.
23. ГИС в геологии, земельном кадастре, лесной отрасли.
24. ГИС в системе экологического мониторинга.
25. ГИС в системе локального мониторинга состояния окружающей среды городов.
26. ГИС в системе изучения и мониторинга биологического разнообразия живых организмов.
27. ГИС в системе изучения ООПТ.
28. Интеграция ГИС и ДЗЗ.
29. Схема дистанционного зондирования.
30. Общая классификация сенсоров и платформ.
31. Процедура дешифрирования. Дешифровочные признаки. Методы дешифрирования космических снимков.
32. Оборудование, используемое для дешифрирования.

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено

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

Цель данных указаний – оптимизировать организацию процесса изучения дисциплины студентом, а также выполнение некоторых форм и навыков самостоятельной работы.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Студентам необходимо:

Перед каждой лекцией просматривать РПД и предыдущую лекцию, что, возможно, позволит сэкономить трудозатраты на конспектирование новой лекции (в случае, когда предыдущий материал идет как опорный для последующего), ее основных разделов и т.п.;

- На некоторые лекции приносить вспомогательный материал на бумажных носителях, рекомендуемый лектором (таблицы, графики, схемы). Данный материал необходим непосредственно для лекции;
- При затруднениях в восприятии лекционного материала, следует обратиться к рекомендуемым и иным литературным источникам и разобраться самостоятельно. Если разобраться в материале все же не удалось, то существует график консультаций преподавателя, когда можно обратиться к нему за пояснениями или же прояснить этот вопрос у более успевающих студентов своей группы (потока), а также на практических занятиях. Важно не оставлять масштабных «белых пятен» в освоении материала.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем к занятию литературу;
- до очередного практического занятия, по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям рекомендуется использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-правовую документацию в случае её актуальности по теме, а также материалы прикладных тематических исследований;
- теоретический материал следует соотносить с прикладным, так как в них могут применяться различные подходы, методы и т.п. инструментарий, которые не всегда отражены в лекции или рекомендуемой учебной литературе;
- в начале практических занятий, определить с преподавателем вопросы по разрабатываемому материалу, вызывающему особые затруднения в его понимании, освоении, необходимых при решении поставленных на занятии задач;
- в ходе занятий формулировать конкретные вопросы/ответы по существу задания;
- на занятиях, доводить каждую задачу до окончательного/логического решения, демонстрируя понимание проведенных расчетов (анализа, ситуаций).

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного выполнения лабораторной работы/иного задания преподавателя, или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется отчитаться преподавателю по пропущенным темам занятий одним из установленных методов (самостоятельно переписанный конспект, реферат-отработка, выполненная лабораторно-практическая работа/задание и т.п.), не позже соответствующего следующего занятия.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Жуковский, О.И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О.И. Жуковский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. ISBN 978-5-4332-0194-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book &id=480499
Л.1.2	Каргашин П.Е. Основы цифровой картографии [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательско- торговая корпорация "Дашков и К", 2019. - 106 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/document?id=353565
Л.1.3	Раклов В.П. Географические информационные системы в тематической картографии [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 177 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/document?id=342303
7.2. Дополнительная литература	
Л.2.1	Геоинформационные системы: лабораторный практикум / авт.-сост. О.Е. Зеливянская; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 159 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book &id=483064
Л.2.2	Кравченко Ю.А. Основы формальной картографии [Электронный ресурс]: Монография. - Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 158 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/document?id=112466
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 7
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	Microsoft Office 2013 Standard
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "Znanium.com". Режим доступа: https://znanium.com/
7.3.4	Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: https://www.elibrary.ru/
7.3.5	Сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Режим доступа: https://mcx.gov.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Корпуса 1 и 2 БИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К. Г. Разумовского (ПКУ)» находятся по адресу: г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34.

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Геоинформационные технологии в экологии» соответствует ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт

высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде БИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К. Г. Разумовского (ПКУ)». Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

- читальный зал библиотеки;
- аудитория: 1/213.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

