

# Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Институт леса и природопользования

*Кафедра экологии и природопользования*

## Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания для  
самостоятельной работы обучающихся

---

### **Б1.О.13 – ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ПРИРОДЫ**

Направление подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) – «Мониторинг и охрана окружающей среды»

Квалификация – магистр

Количество зачётных единиц (часов) – 3 (108)

г. Екатеринбург, 2023

Разработчик: д.биол.н., профессор  /Фомин В.В./

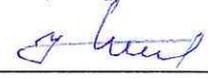
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экологии и природопользования (протокол № 7 от «10» января 2023 года).

Зав. кафедрой  /А.В. Григорьева /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией института леса и природопользования (протокол № 4 от «31» января 2023 года).

Председатель методической комиссии ИЛП  /О.В. Сычугова/

Рабочая программа утверждена директором института леса и природопользования

Директор ИЛП  /З.Я. Нагимов/

«09» февраля 2023 года

## Оглавление

1. Общие положения .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины.....	7
очная форма обучения.....	7
5.2. Содержание занятий лекционного типа .....	8
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа .....	9
5.4. Детализация самостоятельной работы .....	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине .....	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	12
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	12
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	12
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	13
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций .....	15
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся .....	16
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	16
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	17

## **1. Общие положения**

Дисциплина «Информационные технологии в области экологии, природопользования и охраны природы» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 05.04.06 – Экология и природопользование (профиль - мониторинг и охрана окружающей среды).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Информационные технологии в области экологии, природопользования и охраны природы» являются:

— Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

— Приказ Минобрнауки России № 245 от 06.04.2021 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

— Приказ Министерства труда и социальной защиты от 04.03.2014 г. № 121н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»»;

— Приказ Министерства труда и социальной защиты от 07.09.2020 г. № 569н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»»;

— Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.04.06 – Экология и природопользование (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 897 от 07.08.2020;

— Учебный план образовательной программы высшего образования направления 05.04.06 – Экология и природопользование (профиль - мониторинг и охрана окружающей среды) подготовки магистров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛ-ТУ (протокол № 3 от 16.03.2023).

Обучение по образовательной программе 05.04.06 – Экология и природопользование (профиль - мониторинг и охрана окружающей среды) осуществляется на русском языке.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

**Цель дисциплины** – изучение электронных систем хранения, сбора, обработки и передачи информации, применяемых в области экологии, природопользования и охраны природы, и овладение навыками пользования данными системами.

**Задачи дисциплины:**

– ознакомление обучающихся с отечественными и международными информационными технологиями в области сопровождения природоохранной деятельности;

– воспитание у обучающихся системного подхода к оценке состояния экологической обстановки, учету и управлению информационными ресурсами в области землепользования;

– формирование навыков работы с информационными системами в области природоохранной деятельности.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

**ОПК-5** - способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий;

**ПК-3** - способен проводить оценку экологической эффективности деятельности организации, принимать обоснованные организационно-управленческие решения по предотвращению возникновения или ликвидации экологических проблем.

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

- методы отбора проб и сбора данных;
- компьютерные программы для работы с электронными таблицами и базами данных;
- программы управления проектами;
- основные принципы и правила проведения экологического аудита;
- экологические цели организации;
- значимые экологические аспекты организации;
- методы оценки экологической эффективности деятельности организации;
- нормативно-правовые акты в области охраны окружающей среды;

**уметь:**

- просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, очередность выполнения работ, готовить отчеты о выполненных работах;
- создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных мониторинга и измерений для оценки результатов экологической деятельности организации;
- использовать текстовые редакторы для создания и оформления отчетов о результатах внутренних аудитов системы экологического менеджмента; использовать базы данных;
- анализировать результаты мониторинга и измерений; выбирать показатели для оценки экологической эффективности деятельности организации;
- оценивать экологическую эффективность деятельности организации;
- выявлять и корректировать выявленные невыполнения организацией требований нормативных правовых актов, стандартов организации, договорных обязательств в области охраны окружающей среды;

**владеть навыками:**

- организации мониторинга, измерений, анализа и оценки экологических результатов деятельности организации;
- анализа и документирования результатов мониторинга и измерений в организации; оценки выполнения организацией требований нормативных правовых актов, стандартов организации, договорных обязательств в области охраны окружающей среды;
- выбора показателей и планирования проведения оценки экологической эффективности деятельности организации;
- разработки программ и проведения внутренних аудитов системы экологического менеджмента организации;
- составления отчетов о результатах аудитов и оценки соответствия, исследования причин невыполнения организацией требований нормативных правовых актов, стандартов организации, договорных обязательств в области охраны окружающей среды;
- планирования действий с несоответствиями и корректирующих действий организации.

### **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам обязательной части, что означает формирование в процессе обучения у магистранта основных профессиональных знаний и компетенций.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

*Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин*

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Планирование, организация и проведение экологических исследований	Правовое регулирование в сфере экологии и природопользования	Учебная практика (научно-исследовательская работа) (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))
	Экологический менеджмент и аудит	Геостатистика в экологии и природопользовании
	Инженерно-биологические системы в решении экологических проблем	Методы и приборы контроля окружающей среды
		Организация добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально-ориентированными некоммерческими организациями
		Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))
		Производственная практика (преддипломная)
		ГИА

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов
	<b>Очная форма обучения</b>
<b>Контактная работа с преподавателем*:</b>	<b>48,35</b>
лекции (Л)	20
практические занятия (ПЗ)	28
лабораторные работы (ЛР)	-
иные виды контактной работы	0,35
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>59,65</b>
изучение теоретического курса	35
подготовка к текущему контролю	12
курсовая работа (курсовой проект)	-
подготовка к промежуточной аттестации	12,65
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость, з.е. / часы</b>	<b>3/108</b>

\*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Тема 1. Природоохранный деятельность: цели, задачи, основные понятия	2	-	-	2	3
2	Тема 2. Управление природоохранной деятельностью в Российской Федерации. Природоохранные организации РФ	2	2	-	4	5
3	Тема 3. Методы сбора, обработки, анализа и представления данных о состоянии окружающей среды	4	14	-	18	12
4	Тема 4. Информационное обеспечение управления природными ресурсами	2	-	-	2	5
5	Тема 5. Особенности представления информации в области экологии и охраны окружающей среды	2	2	-	4	4
6	Тема 6. Российские и международные Интернет-ориентированные информационные системы в области экологии и охраны природы	2	2	-	4	8
7	Тема 7. Специализированные информационные системы и программное обеспечение в области экологии и охраны природы. Автоматизированные системы контроля окружающей среды	4	6	-	10	8
8	Тема 8. Обеспечение прав граждан на экологическую информацию и участие в принятии значимых решений в	2	2	-	4	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	области охраны природы					
<b>Итого по разделам:</b>		<b>20</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>48</b>	<b>47</b>
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,35	12,65
<b>Всего</b>		<b>108</b>				

## 5.2. Содержание занятий лекционного типа

**Тема 1. Природоохранная деятельность: цели, задачи, основные понятия.** Область экологии "Охрана природы". Цели и задачи. Принципы охраны природы Эрлиха. Основные направления природоохранной деятельности. Экономико-правовые основы природоохранной деятельности. Мероприятия по природоохранной деятельности.

**Тема 2. Управление природоохранной деятельностью в Российской Федерации. Природоохранные организации РФ.** Законодательное управление природоохранной деятельностью в РФ. Государственные органы по охране окружающей среды: федеральные органы общего управления, специализированные природоохранные органы, общественные природоохранные организации.

**Тема 3. Методы сбора, обработки, анализа и представления данных о состоянии окружающей среды.** Определение экологической информации. Данные единой системы государственных кадастров природных ресурсов и систем экологического мониторинга. Методы сбора, хранения и обработки и представления экологической информации.

**Тема 4. Информационное обеспечение управления природными ресурсами.** Основные функции системы управления, направленной на рациональное использование природных ресурсов. Информационное обеспечение природоохранной деятельности. Формирование государственной политики в области информационного обеспечения природоохранной деятельности. Информационное обеспечение данных о состоянии лесов.

**Тема 5. Особенности представления информации в области экологии и охраны окружающей среды.** Экологическая журналистика. Общие и специализированные СМИ в области экологии и охраны окружающей среды. Информационно-издательская деятельность по проблемам охраны окружающей природной среды.

**Тема 6. Российские и международные Интернет-ориентированные информационные системы в области экологии и охраны природы.** Открытые экологические Интернет ресурсы научной информации. Словари, энциклопедии, справочники. Экологические организации и учреждения. Региональные движения и проекты по охране природы. Благотворительные фонды и фандрайзинг. Адреса наиболее посещаемых сайтов в области природопользования и охраны окружающей среды.

**Тема 7. Специализированные информационные системы и программное обеспечение в области экологии и охраны природы. Автоматизированные системы контроля окружающей среды.** Обзор программного обеспечения в области охраны окружающей среды. Информационно-правовые системы. Программное обеспечение для: проведения расчетов по методикам оценки воздействий на окружающую среду; обработки данных и формирования отчетности химико-аналитических лабораторий экологического контроля; автоматизации документооборота экологической службы предприятия; получения обработки и представления пространственных данных в сфере охраны окружающей среды. Программное обеспечение для территориальных экологических служб.

**Тема 8. Обеспечение прав граждан на экологическую информацию и участие в принятии значимых решений в области охраны природы.** Понятие экологически значимой информации. Правовое регулирование доступа и ограничения свободного доступа к экологически значимой информации. Обзор нормативных документов, регламентирующих право граждан на получение экологической информации.

### 5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоёмкость, час
			очная форма
1	Тема 2. Управление природоохранной деятельностью в Российской Федерации. Природоохранные организации РФ	Коллоквиум по темам №1 и №2	4
2	Тема 3. Методы сбора, обработки, анализа и представления данных о состоянии окружающей среды	Расчетно-графическая работа «Сбор, обработка, анализ и представление данных о состоянии окружающей среды на территории вблизи крупного промышленного центра»	4
3	Тема 5. Особенности представления информации в области экологии и охраны окружающей среды	Работа в малых группах «Анализ СМИ в области экологии и охраны природы»	4
4	Тема 6. Российские и международные Интернет-ориентированные информационные системы в области экологии и охраны природы	Работа в малых группах «Анализ Интернет-ориентированных ресурсов в области экологии и охраны природы»	6
5	Тема 7. Специализированные информационные системы и программное обеспечение в области экологии и охраны природы. Автоматизированные системы контроля окружающей среды	Работа в малых группах «Анализ специализированные информационных систем в области экологии и охраны природы»	6
6	Тема 8. Обеспечение прав граждан на экологическую информацию и участие в принятии значимых решений в области охраны природы	Коллоквиум по теме № 4 и №8	4
<b>Итого часов:</b>			<b>28</b>

### 5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоёмкость, час
			очная
1	Тема 1. Природоохранная деятельность: цели, задачи, основные понятия	Подготовка к текущему контролю	3
2	Тема 2. Управление природоохранной деятельностью в Российской Федерации. Природоохранные организации РФ	Подготовка к текущему контролю, реферат	5

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная
3	Тема 3. Методы сбора, обработки, анализа и представления данных о состоянии окружающей среды	Подготовка к практическим занятию	12
4	Тема 4. Информационное обеспечение управления природными ресурсами	Подготовка к текущему контролю	5
5	Тема 5. Особенности представления информации в области экологии и охраны окружающей среды	Подготовка к занятию	4
6	Тема 6. Российские и международные Интернет-ориентированные информационные системы в области экологии и охраны природы	Подготовка к занятию	8
7	Тема 7. Специализированные информационные системы и программное обеспечение в области экологии и охраны природы. Автоматизированные системы контроля окружающей среды	Подготовка к занятию	8
8	Тема 8. Обеспечение прав граждан на экологическую информацию и участие в принятии значимых решений в области охраны природы	Подготовка к текущему контролю	2
9	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к экзамену	12,65
	<b>Итого:</b>		<b>59,65</b>

#### 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	<b>Основная литература</b>		
1	Картографирование при рассмотрении экологических аспектов природопользования: учебник: [16+] / авт.-сост. А. В. Федорян. – Москва: Директ-Медиа, 2023. – 160 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697954">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697954</a> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3529-8. – DOI 10.23681/697954. – Текст: электронный.	2023	полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Геоинформационные системы: учебное пособие: [16+] / авт.-сост. О. Л. Гиниятуллина, Т. А. Хорошева. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018. – 122 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573536">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573536</a> . – Библиогр.: с. 116-117. – ISBN 978-5-8353-2232-9. – Текст: электронный.	2018	полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Путеводитель по экологическим ресурсам Интернета / Ульяновский государственный университет, Науч. б-ка УлГУ; сост. О. А. Дундукова; ред. и предисл. Е. В. Кура-	2010	Свободный доступ

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	кова. - Ульяновск: УлГУ, 2010.- 51 с. [online <a href="http://lib.ulsu.ru/downloads/internet.pdf">http://lib.ulsu.ru/downloads/internet.pdf</a> ]		
	<i>Дополнительная литература</i>		
5	Информационные технологии в сфере экологической безопасности: учебное пособие / В.Ю. Богомолов, А.В. Козачек, И.В. Хорохорина, Ю.А. Суворова, Е.Ю. Копылова; под. науч.ред. канд. пед. наук, доцента А.В. Козачека. – Тамбов: Изда-тельский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019 – 88 с. [online <a href="https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2019/bogomolov1.pdf">https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2019/bogomolov1.pdf</a> ]	2019	Свободный доступ
6	Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2017 году». Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, 2017, 888 с. [online <a href="https://gosdoklad-ecology.ru/2017/pdf/section.pdf">https://gosdoklad-ecology.ru/2017/pdf/section.pdf</a> ]	2017	Свободный доступ

\* - прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

#### Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе УЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

#### Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. Информационно-правовой портал Гарант.Режим доступа:<http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании ElsevierВ.В.<https://www.scopus.com/>

#### Профессиональные базы данных

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
3. Экономический портал (<https://instituciones.com/>)
4. Информационная система РБК(<https://ekb.rbc.ru/>)
5. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>)

#### Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ
2. Федеральный закон "Об охране атмосферного воздуха" от 04.05.1999 N 96-ФЗ
3. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30.03.1999 N 52-ФЗ
4. Федеральный закон от 14 марта 1995 года № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
<b>ОПК-5</b> - Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к экзамену <b>Текущий контроль:</b> практические задания, реферат
<b>ПК-3</b> - Способен проводить оценку экологической эффективности деятельности организации, принимать обоснованные организационно-управленческие решения по предотвращению возникновения или ликвидации экологических проблем	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к экзамену <b>Текущий контроль:</b> практические задания, реферат

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### Критерии оценивания устного ответа на экзамене (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-5, ПК-3)

*отлично* - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

*хорошо* - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные магистрантом с помощью «наводящих» вопросов;

*удовлетворительно* - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания магистрантом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

*неудовлетворительно* - магистрант демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

#### Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенций ОПК-5; ПК-3):

*отлично:* выполнены все задания, магистрант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

*хорошо:* выполнены все задания, магистрант без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

*удовлетворительно*: выполнены все задания с замечаниями, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*неудовлетворительно*: магистрант не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

### **Критерии оценивания реферата (текущий контроль формирования компетенций ОПК-5; ПК-3):**

*отлично*: реферат выполнен в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, магистрант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

*хорошо*: реферат выполнен в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*удовлетворительно*: реферат выполнен в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности материала есть замечания, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*неудовлетворительно*: магистрант не подготовил реферат или подготовил реферат, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

### **7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль)**

1. Информация. Понятия, свойства, применение и распространение информации.
2. Классификация компьютерной техники.
3. Передача информации (носители информации, передача информации, защита).
4. Современное состояние компьютерной техники и перспективы её развития.
5. Направления информационного обеспечения природоохранной деятельности.
6. Формирование государственной политики в области информационного обеспечения природоохранной деятельности.
7. Развитие методических представлений об информационном обеспечении природоохранной деятельности.
8. Основные принципы создания информационных систем.
9. Пакеты прикладных программ природоохранной направленности и сферы деятельности как инструмент управления предприятием.
10. Назначение проблемно-ориентированных пакетов прикладных программ и автоматизированных систем управления.
11. Экспертные системы в природоохранной деятельности.
12. Экологические информационные системы для предприятий.
13. Место информационного обеспечения в системе экологического мониторинга.
14. Разработка эффективной, многоцелевой информационной автоматизированной системы.
15. Геоинформационные системы.
16. Организация и функционирование экоинформационной системы.
17. Форматирование и поиск гидрологического документа (справки, бюллетеня).
18. Автоматизированная система сбора и обработки экологической и гидрохимической информации.
19. Формирование базы гидрохимической информации.
20. СУБД эколого-экономической информации.
21. Проблемы соблюдения авторских прав при использовании сети Интернет.
22. Назначение и классификация АРМ. Принципы, используемые при создании АРМ.

23. Основные этапы построения и модификации АРМ эколога.
24. Информационное обеспечение АРМ.
25. Моделирование как метод экологических исследований.
26. Виды моделей. Этапы моделирования.
27. Компьютерное моделирование. Этапы компьютерного моделирования.
28. Экологическое моделирование. Имитация экологических объектов в MSExcel.

### **Практические задания (текущий контроль)**

1. Подготовка к коллоквиуму по темам №1 и №2.
2. Расчетно-графическая работа «Сбор, обработка, анализ и представление данных о состоянии окружающей среды на территории вблизи крупного промышленного центра». На основе данных обследования состояния лесов, произрастающих на территории, прилегающей к Первоуральско-Ревдинскому промышленному узлу провести зонирование территории по содержанию металлов в почве. Создать картографические материалы. Провести анализ пространственных закономерностей изменения анализируемых параметров. Сделать и представить выводы.
3. Работа в малых группах «Анализ СМИ в области экологии и охраны природы». Анализ конкретной группы СМИ и представление результатов в виде доклада с презентацией. Подготовка обобщенного доклада по результатам работы малых групп.
4. Работа в малых группах «Анализ Интернет-ориентированных ресурсов в области экологии и охраны природы». Анализ конкретного Интернет-ресурса и представление результатов в виде доклада с презентацией. Подготовка обобщенного доклада по результатам работы малых групп.
5. Работа в малых группах «Анализ специализированные информационных систем в области экологии и охраны природы». Анализ конкретного программного продукта и представление результатов в виде доклада с презентацией. Подготовка обобщенного доклада по результатам работы малых групп.
6. Коллоквиум по теме № 4 и №8.

### **Подготовка реферата (текущий контроль)**

#### *Темы рефератов:*

1. Теоретические и законодательные аспекты управления природоохранной деятельностью
2. Законы о природоохранной деятельности
3. Сущность, функции, принципы природоохранной деятельности
4. Государственное управление природоохранной деятельностью
5. Анализ систем управления охраной и использования природных ресурсов в России
6. Специализированные природоохранные органы
  - Greenpeace
  - WWF
  - ВООП
  - Международный зеленый крест
  - МСоЭС
  - BirdLife International
  - Беллона
7. Неправительственные международные организации
8. Специализированные учреждения ООН в сфере охраны окружающей среды
9. Природоохранные организации России
10. Участие России в деятельности международных природоохранных организаций

#### 7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий; способен проводить оценку экологической эффективности деятельности организации, принимать обоснованные организационно-управленческие решения по предотвращению возникновения или ликвидации экологических проблем.
Базовый	хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий; способен проводить оценку экологической эффективности деятельности организации, принимать обоснованные организационно-управленческие решения по предотвращению возникновения или ликвидации экологических проблем.
Пороговый	удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся способен под руководством решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий; способен под руководством проводить оценку экологической эффективности деятельности организации, принимать обоснованные организационно-управленческие решения по предотвращению возникновения или ликвидации экологических проблем.
Низкий	неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не демонстрирует способности решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий; не способен прово-

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		дать оценку экологической эффективности деятельности организации, принимать обоснованные организационно-управленческие решения по предотвращению возникновения или ликвидации экологических проблем.

## 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

*Самостоятельная работа* – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов и магистрантов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов и магистрантов).

Самостоятельная работа магистрантов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой магистрантов.

*Формы самостоятельной работы* магистрантов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

В процессе изучения дисциплины «Информационные технологии в области экологии, природопользования и охраны природы» магистрантами направления 05.04.06 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;

- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;

- подготовка реферата;

- подготовка к экзамену.

Подготовка реферата предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана реферата таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала в реферате должен носить конспективный характер.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе MicrosoftOffice (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

- практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ";
- геоинформационная система ГИС GRASS;
- свободная кроссплатформенная геоинформационная система QGIS.

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### **Требования к аудиториям**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносное демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор). Учебная мебель
Помещение для практических занятий (Компьютерный класс, научно-исследовательская лаборатория ГИС-технологий в области наук о лесе и экологии)	10 стационарных компьютеров. Переносное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор). Комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.

Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет. Переносное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор).
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Раздаточный материал. Переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки). Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования.