

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.03 Информационные технологии в сфере экологической
безопасности**

05.04.06 Экология и природопользование

Экологический мониторинг

магистр

очная

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии в экологии и природопользовании» является Формирование у студентов представлений об основных понятиях информационных технологий; об информационных и геоинформационных средствах экологического мониторинга; о способности решения задач в области экологии с помощью информационных технологий.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.1 Использует информационно-коммуникационные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации в профессиональной деятельности	знает Методов, применяемых при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации в профессиональной деятельности умеет Использовать информационно-коммуникационные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации в профессиональной деятельности владеет навыками Применения компьютерные технологии, при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации
ОПК-5 Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.2 Использует геоинформационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	знает Особенностей применения современных геоинформационных технологий и систем умеет Использовать современные методы геоинформационных технологий при интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований профессиональной деятельности владеет навыками Обработки и интерпретации экологической информации для решения задач профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии в сфере экологической безопасности» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 2семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Информационные технологии в сфере экологической безопасности» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Освоение дисциплины «Информационные технологии в сфере экологической безопасности» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

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

Общая трудоемкость дисциплины «Информационные технологии в сфере экологической безопасности» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
2	108/3	6		26	76		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2		6			

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
2	108/3			0.12			

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

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Общая часть									
1.1.	Экологическая информация. Источники и поиск экологической информации	2	8	2		6	16		Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Реферат	ОПК-5.1, ОПК-5.2
1.2.	Информационные средства экологического мониторинга	2	8	2		6	18		Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Реферат	ОПК-5.1, ОПК-5.2
1.3.	Экологические экспертные системы	2	10	2		8	18		Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Реферат	ОПК-5.1, ОПК-5.2

2.	2 раздел. Контрольная точка №1									
2.1.	Контрольная точка №1	2	2			2	8	КТ 1	Тест, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	ОПК-5.1, ОПК-5.2
3.	3 раздел. Контрольная точка №2									
3.1.	Контрольная точка №2	2	2			2	8	КТ 2	Тест, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	ОПК-5.1, ОПК-5.2
4.	4 раздел. Контрольная точка №3									
4.1.	Контрольная точка №3	2	2			2	8	КТ 3	Тест, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	ОПК-5.1, ОПК-5.2
5.	5 раздел. Промежуточная аттестация									
5.1.	Промежуточная аттестация	2								ОПК-5.1, ОПК-5.2
	Промежуточная аттестация	3а								
	Итого		108	6		26	76			
	Итого		108	6		26	76			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Экологическая информация. Источники и поиск экологической информации	Экологическая информация. Источники и поиск экологической информации	2/2
Информационные средства экологического мониторинга	Информационные средства экологического мониторинга	2/-
Экологические экспертные системы	Экологические экспертные системы	2/-
Итого		6

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Экологическая информация. Источники и поиск экологической информации	Экологическая информация. Источники и поиск экологической информации	лаб.	6
Информационные средства экологического мониторинга	Информационные средства экологического мониторинга	лаб.	6
Экологические экспертные системы	Экологические экспертные системы	лаб.	8
Контрольная точка №1	Контрольная точка №1	лаб.	2
Контрольная точка №2	Контрольная точка №2	лаб.	2
Контрольная точка №3	Контрольная точка №3	лаб.	2

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен**5.4. Самостоятельная работа обучающегося**

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Экологическая информация. Источники и поиск экологической информации	16
Информационные средства экологического мониторинга	18
Экологические экспертные системы	18

Контрольная точка №1	8
Контрольная точка №2	8
Контрольная точка №3	8

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Информационные технологии в сфере экологической безопасности» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Информационные технологии в сфере экологической безопасности».

2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Информационные технологии в сфере экологической безопасности».

3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).

4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)

5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Экологическая информация. Источники и поиск экологической информации. Экологическая информация. Источники и поиск экологической информации	Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.4	Л3.1
2	Информационные средства экологического мониторинга. Информационные средства экологического мониторинга	Л1.1, Л1.3	Л2.1, Л2.2, Л2.3	Л3.1
3	Экологические экспертные системы. Экологические экспертные системы	Л1.1, Л1.3	Л2.1, Л2.2, Л2.4	Л3.1
4	Контрольная точка №1. Контрольная точка №1	Л1.1, Л1.3	Л2.2, Л2.3, Л2.4	Л3.1
5	Контрольная точка №2. Контрольная точка №2	Л1.1, Л1.3	Л2.1, Л2.2, Л2.3	Л3.1
6	Контрольная точка №3. Контрольная точка №3	Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.3	Л3.1

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Информационные технологии в сфере экологической безопасности»

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

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
ОПК-5.1:Использует информационно-коммуникационные технологии при сборе,	Геоинформационные технологии в сфере экологической безопасности			x	

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
хранении, обработке, анализе и передаче информации в профессиональной деятельности	Ознакомительная практика		x		
ОПК-5.2:Использует геоинформационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Геоинформационные технологии в сфере экологической безопасности			x	
	Ознакомительная практика		x		

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Информационные технологии в сфере экологической безопасности» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её коррективке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Информационные технологии в сфере экологической безопасности» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
2 семестр		
КТ 1	Тест	7
КТ 1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	3
КТ 2	Тест	7
КТ 2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	3
КТ 3	Тест	7
КТ 3	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	3

Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
2 семестр			
КТ 1	Тест	7	За каждый правильный ответ студенту начисляется по 0,5 баллу.
КТ 1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	3	3 балла - задание решено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. 2 балла - задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. 1 балл - задание решено не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. 0 баллов - задание не решено.
КТ 2	Тест	7	За каждый правильный ответ студенту начисляется по 0,5 баллу.
КТ 2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	3	3 балла - задание решено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. 2 балла - задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. 1 балл - задание решено не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. 0 баллов - задание не решено.
КТ 3	Тест	7	За каждый правильный ответ студенту начисляется по 0,5 баллу.
КТ 3	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	3	3 балла - задание решено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. 2 балла - задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. 1 балл - задание решено не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. 0 баллов - задание не решено.

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставить оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Информационные технологии в сфере экологической безопасности» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Информационные технологии в сфере экологической безопасности»

Вопросы для зачета

1. Региональные информационные системы поддержки принятия решений по безопасному управлению средой обитания

2. Информационные модели принятия решений по безопасному управлению;

3. Информационное обеспечение систем принятия решений при загрязнении окружающей среды;

4. Информационная система поддержки принятия решений в области охраны вод

5. Геоинформационные системы и технологии;

6. Дистанционные, аэрокосмические, наземные, физикохимические методы мониторинга;

7. Компьютерные методы обработки спутниковых данных;

8. Методы статистической, математической обработки данных;

9. Методы биологического мониторинга;

10. Географические информационные системы;

11. Основные задачи использования геоинформационной технологии

12. Принципы анализа и моделирования экосистем

13. Программные продукты для расчётов выбросов в атмосферу от различных производств

14. Средство подготовки отчётности «Модуль природопользователя»

Тематика рефератов

1. Программные комплексы для расчёта рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

2. Универсальный программный комплекс.

3. Унифицированная программа расчёта загрязнения атмосферы «Эколог».

4. «Модульный экорасчёт».

5. Отдельные программные продукты для расчётов выбросов в атмосферу от различных производств

6. Программные комплексы для расчёта нормативов сброса загрязняющих веществ в водные объекты.

7. Программные комплексы для оценки влияния шума на окружающую среду

8. Программные продукты, предназначенные для формирования экологической отчётности

9. Программные комплексы, применяемые при решении задач охраны окружающей среды

Контрольная точка №1

1. Региональные информационные системы поддержки принятия решений по безопасному управлению средой обитания

2. Информационные модели принятия решений по безопасному управлению;
3. Информационное обеспечение систем принятия решений при загрязнении окружающей среды;
4. Дистанционные, аэрокосмические, наземные, физикохимические методы мониторинга;
5. Компьютерные методы обработки спутниковых данных;

Контрольная точка №2

1. Методы статистической, математической обработки данных;
2. Методы биологического мониторинга;
3. Географические информационные системы;
4. Основные задачи использования геоинформационной технологии
5. Принципы анализа и моделирования экосистем

Контрольная точка №3

1. Программные продукты для расчётов выбросов в атмосферу от различных производств
2. Средство подготовки отчётности «Модуль природопользователя»
3. Информационная система поддержки принятия решений в области охраны вод
4. Геоинформационные системы и технологии;

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Кулаичев Методы и средства комплексного статистического анализа данных [Электронный ресурс]: Учебное пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 484 с. – Режим доступа: <http://new.znaniy.com/go.php?id=975598>

Л1.2 Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С. Введение в геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 112 с. – Режим доступа: <http://znaniy.com/catalog/document?id=379567>

Л1.3 Блиновская Я. Ю., Задоя Геоинформационные системы в техносферной безопасности [Электронный ресурс]: Учебное пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2021. - 160 с. – Режим доступа: <http://znaniy.com/catalog/document?id=376672>

дополнительная

Л2.1 Ниворожкина Л. И., Арженовский Статистические методы анализа данных [Электронный ресурс]: Учебник; ВО - Бакалавриат. - Москва: Издательский Центр РИО, 2016. - 333 с. – Режим доступа: <http://new.znaniy.com/go.php?id=556760>

Л2.2 Шпаков П. С., Юнаков Ю. Л. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. - 398 с. – Режим доступа: <http://new.znaniy.com/go.php?id=507976>

Л2.3 Сарычев Д. В. Практикум по геоинформационным технологиям. QGIS в экологии и природопользовании [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Воронеж: ВГУ, 2016. - 29 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/165368>

Л2.4 Гвоздева В. А. Базовые и прикладные информационные технологии [Электронный ресурс]: учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2021. - 383 с. – Режим доступа: <http://znaniy.com/catalog/document?id=376215>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Богомолов В. Ю., Козачек А. В., Хорохорина И. В., Суворова Ю. А., Копылова Е. Ю. Информационные технологии в сфере экологической безопасности [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура. - Тамбов: ТГТУ, 2019. - 88 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/319928>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Сайт Министерства природных ресурсов СК	https://mpr26.ru/deyatelnost/otchety-doklady/o-sostoyanii-okruzhayushchey-sredy-i-prirodopolzovanii-v-stavropolskom-krae/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Информационные технологии в экологии и природопользовании» необходимо обратить внимание на последовательность изучения тем.

Первая тема «Экологическая информация. Источники и поиск экологической информации» раскрывает понятие аудиторской деятельности в РФ, характеризует основные нормативно-правовые документы, регулирующие аудиторскую деятельность, основные направления аудита в РФ, место и роль экологического аудита в общей системе аудиторской деятельности.

Формирование умений разработки и осуществлении социально значимых проектов и использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ осуществляется при изучении второй темы «Информационные средства экологического мониторинга»,

Третья тема «Экологические экспертные системы» рассматривает вопросы Принципы анализа и моделирования экосистем; интегральная оценка воздействия загрязнителей; оценка экологических воздействий и её использование при разработке экспертной системы.

Самостоятельная работа является важнейшим элементом учебного процесса, так как это один из основных методов освоения учебных дисциплин и овладения навыками профессиональной деятельности. Это подтверждает учебный план.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и лабораторных занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат и (или) статью по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к собеседованию, тестированию, контрольной работе;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной и заочной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий. Пропуски отрабатываются независимо от их причины. Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, выполнения контрольных работ, написания технологических диктантов и тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины.

Лекции, лабораторные, практические занятия и промежуточная аттестация являются важными этапами подготовки к зачету, поскольку позволяют студенту оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы. В этой связи необходимо для подготовки к зачету первоначально прочитать лекционный материал, выполнить практические задания, самостоятельно выполнить предложенные задания.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	95/АД М 95/АД М	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных мест, ноутбук – 1 шт, шкаф лабораторный ШЛМЛ-Л-04; шкаф вытяжной ШЛМВ-Л-03, кондуктометр лабораторный FE30-Kit, рН –метр «Экотест-2000И», весы прецизионные RV 512, серия Adventurer, 510 г., весы RV 214, сушильный шкаф/стерилизатор E28, бидистиллятор БС Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных мест, ноутбук – 1 шт, шкаф лабораторный ШЛМЛ-Л-04; шкаф вытяжной ШЛМВ-Л-03, кондуктометр лабораторный FE30-Kit, рН –метр «Экотест-2000И», весы прецизионные RV 512, серия Adventurer, 510 г., весы RV 214, сушильный шкаф/стерилизатор E28, бидистиллятор БС
		86/АД М	специализированная мебель на 23 посадочных места, персональный компьютер – 12 шт., проектор Epson – 1 шт., экран – 1 шт.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

		95/АД М	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных мест, ноутбук – 1 шт, шкаф лабораторный ШЛМЛ-Л-04; шкаф вытяжной ШЛМВ-Л-03, кондуктометр лабораторный FE30-Kit, pH –метр «Экотест-2000И», весы прецизионные RV 512, серия Adventurer, 510 г., весы RV 214, сушильный шкаф/стерилизатор E28, бидистиллятор БС
		90/АД М	специализированная мебель на 24 посадочных места ,, телевизор Samsung – 1 шт., персональный компьютер – 1шт.,
		88/АД М	Специализированная мебель на 42 посадочных места, ноутбук Asus - 8 шт., Интерактивная доска - IQ Board, мультимедийный проектор Optoma - 1 шт.
		86/АД М	специализированная мебель на 23 посадочных места, персональный компьютер – 12 шт., проектор Epson – 1 шт., экран – 1 шт.

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в сфере экологической безопасности» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 897).

Автор (ы)

_____ доц. , кбн Степаненко Елена Евгеньевна

_____ ст. преп. КЭИЛС, Макарова Анастасия Петровна

Рецензенты

_____ Доцент , д.с.-х.н. Шутко А.П.

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в сфере экологической безопасности» рассмотрена на заседании Кафедра защиты растений, экологии и химии протокол № 24 от 31.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Заведующий кафедрой _____ Зеленская Тамара Георгиевна

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в сфере экологической безопасности» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт агробиологии и природных ресурсов протокол № 6 от 31.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Руководитель ОП _____