

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Информационные технологии в профессиональной деятельности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **ЕНиТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)**

Учебный план 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) Экотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 192

в том числе:

аудиторные занятия 68

самостоятельная работа 92

часов на контроль 32

Виды контроля в семестрах:

экзамен, 3 семестр

зачет, 4 семестр

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3		4		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16			16	16
Лабораторные	28	28	24	24	52	52
Итого ауд.	44	44	24	24	68	68
Контактная работа	44	44	24	24	68	68
Сам. работа	52	52	40	40	92	92
Часы на контроль	32	32			32	32
Итого	128	128	64	64	192	192

Программу составил(и):

Коновалова В.С., доцент, _____

Рецензент(ы):

Чеснокова Т.В., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Информационные технологии в профессиональной деятельности

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. N 894

составлена на основании учебного плана

05.03.06 Экология и природопользование

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ЕНиТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)

Зав. кафедрой Красильников И.В. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ЕНиТБ Красильников И.В. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:	- формирование информационной культуры выпускников бакалавриата, что способствует достижению качественно нового уровня культуры рационального мышления не только в области экологии, но и во всей сфере познавательной деятельности.
Задачи:	– познакомить с современными методами и средствами автоматизированной обработки и визуализации экспериментальных данных; – получить основные представления о принципах функционирования информационных систем; – овладеть инструментарием компьютерных технологий в профессиональной деятельности, базовыми понятиями, концепциями и методами информатизации науки; – познакомить с современными прикладными программными комплексами, программами статистической обработки данных, получить основные навыки работы с ними, с выбором метода решения поставленной задачи; – получить базовые знания о возможности использования методов математического моделирования экологических данных; – формирование практических навыков использования научно-образовательных ресурсов Internet в повседневной профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.02.09
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Обучающийся должен: Знать: способы хранения, обработки и представления информации и уметь ими пользоваться. Уметь: работать с компьютером на уровне пользователя; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях и базах данных. Владеть: знаниями следующих дисциплин, относящихся к различным циклам учебных программ бакалавриата и магистратуры по направлению: информатика, компьютерное моделирование, численные методы и программирование, математика (основы математического анализа, линейная алгебра, теория вероятности и математическая статистика), экология, актуальные вопросы современного естествознания.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Геоинформационные системы в экологии и природопользовании, Управление природопользованием

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ 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 современные методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных (с учетом основных требований информационной безопасности)	
ОПК-5.2. Умеет применять прикладное программное обеспечение, программные средства для решения задач в области экологии, природопользования и охраны природы	
ОПК-5.3. Владеет навыками поиска, сбора, хранения, обработки информации на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	основные тенденции развития современных информационных технологий, основы каждой из рассматриваемой компьютерных технологий, современные способы применения компьютерных технологий для обработки экологических данных; основные возможности вычислительных систем; средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации; возможности сети Internet для организации оперативного обмена информацией между исследовательскими группами; применение методов математического моделирования в научных исследованиях с использованием пакетов программ обработки данных, готовых прикладных программных комплексов в области экологии и смежных наук, с выбором методов решения поставленной задачи; системы сбора, обработки и хранения экологической информации; устройство и принципы обработки информации системами мультимедиа, с использованием систем деловой графики, интегрированных систем для проведения математических и инженерно-технических расчетов;
Уметь:	использовать современные компьютерные технологии, средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации; применять CASE-средства для разработки ИС; осуществлять моделирование данных; осуществлять системный анализ бизнес-процессов на основе IDEF – технологии разработки ИС; осуществлять поиск в сети (Internet) и обзор материалов сети; использовать современные информационные технологии для обработки и наглядного отображения экологических данных;
Владеть:	компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации для проведения необходимых расчетных, расчетно-графических и других компьютерных работ по экологическим данным.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Новые информационные технологии в экологии			
/Лек/	3	4	
/Лаб/	3	8	
/СР/	3	12	
Раздел 2. Понятие и структура ИС			
/Лек/	3	4	
/Лаб/	3	8	
/СР/	3	12	
Раздел 3. Описание процессов сбора, хранения, обработки и передачи информации			
/Лек/	3	4	
/Лаб/	3	6	
/СР/	3	14	
Раздел 4. Средства автоматизации обработки данных			
/Лек/	3	4	
/Лаб/	3	6	
/СР/	3	14	
/Эк/	3	32	
Раздел 5. Стандарты разработки ИС. Применение современных CASE-средств для разработки информационных систем			
/Лаб/	4	10	
/СР/	4	12	
Раздел 6. Логическая, физическая и функциональная модели данных ИС			
/Лаб/	4	6	
/СР/	4	12	
Раздел 7. Защита информации в ИС. Традиционные области применения ИС. Использование технологий Интернет			
/Лаб/	4	8	
/СР/	4	16	
/За/	4	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. При реализации различных видов учебной работы по дисциплине используются следующие образовательные технологии: 1) лекции с использованием методов проблемного изложения материала; 2) лабораторные работы, проводятся с элементами научных исследований, сопоставляя наблюдаемые явления и эффекты с теоретическими выкладками. При проведении занятий для пробуждения у обучающихся интереса и эффективного усвоения учебного материала используются методы активного обучения: • презентации с использованием различных вспомогательных средств: видео, слайдов, компьютеров; • мини-лекция: эффективная форма преподнесения теоретического материала; • мозговой штурм: актуализация темы для участников, выяснить степень их информированности; • обратная связь: позволяет выяснить реакцию участников на обсуждаемые темы, увидеть достоинства и недостатки организации и проведения обучения, оценить результат.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Вопросы к промежуточной аттестации 1. Понятие НИТ, задачи и пути решения экологических задач с использованием НИТ. 2. Понятие «информация». Потребность в информации. Развитие ИС. Цепочка создания ценностей. Ценность информации. Информационная перегрузка. 3. Компоненты ИС. Типы ИС. 4. Классификация ИС по степени автоматизации. 5. Классификация ИС по характеру использования информации.

6. Классификация ИС по архитектуре.
7. Классификация ИС по сфере применения.
8. Классификация ИС по признаку структурированности решаемых задач.
9. Описание процессов сбора, хранения, обработки и передачи информации.
10. Базы данных (классификация, типы моделей).
11. Модели данных. Автоматизация разработки моделей с помощью программных средств.
12. Автоматизированные ИС (АИС).
13. Типы и форматы данных используемых в автоматизированных информационных технологиях.
14. REA модель. E-R диаграммы.
15. Подходы к созданию ИС.
16. CASE-средства проектирования ИС. BPwin.
17. CASE-средства проектирования ИС. ERwin.
18. Применение моделей.
19. Планирование и определение требований к разработке БД.
20. Логическое и физическое проектирование. Внедрение и эксплуатация.
21. Целостность данных в ИС. Методы защиты ИС от несанкционированного доступа.
22. Области применения ИС. Использование технологий Интернет для доступа к информации.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Советов Б.Я., Цехановский В.В.	Информационные технологии : учебник для вузов. — 7-е изд., перераб. и доп., ,	Москва : Издательство Юрайт, 2022,
Л1.2	Бураков П.В., Петров В.Ю.	Введение в системы баз данных : учебное пособие, ,	СПб : СПбГУ ИТМО, 2010,
Л1.3		Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / составитель И. А. Сергеева. , ,	Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2019. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система,
Л1.4	Суворова Г.М.	Информационные технологии в управлении средой обитания: учебное пособие для вузов , ,	Москва: Издательство Юрайт, 2020. ,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Мельцаев И.Г. Мурзин А.Ю. Сорокин А.Ф.	Экология - Среда обитания - Человек: монография , ,	Иваново, 2011. ,
Л2.2	Стружкин Н.П.	Базы данных: проектирование: учебник для академического бакалавриата / Н.П. Стружкин, В. В. Годин. , ,	Москва: Издательство Юрайт, 2019.,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office. Свободно распространяемое: программный пакет Moodle. Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.
--	--

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	Экология производства: научно-практический портал, http://www.ecoindustry.ru/news/view/23064.html
7.3.2.2	Природа России: национальный портал , http://priroda.ru/
7.3.2.3	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, http://www.gosnadzor.ru/about_gosnadzor/
7.3.2.4	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.5	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.6	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Для проведения занятий по дисциплине имеются следующие аудитории:

– аудитория для лекционных занятий, оснащенная меловой ученической доской, комплект учебной мебели;
– лаборатория для лабораторных занятий. лаборатория для лабораторных занятий. Мебель лабораторная: стол лабораторный ЛФ-ДОО, стол лабораторный малый ЛФ-ОО, стол моечный ЛФ-570, стол углового типа ЛФ-ХОО, стойка весовая, стойка для приборов и реактивов. Меловая доска. Измерительное оборудование: Сушильный шкаф СШ-3; вытяжной шкаф ЛФ-116/А; весы лабораторные ВЛ Э134, весы технические ВЛКТ-500, весы аналитические ВЛР-200; иономер И-130; колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2МП, газоанализатор «Инспектор», нитратомер Н-88М, установка для отбора загрязненного воздуха, установка для электрокаталитической очистки сточных вод; наглядные пособия и плакаты по экологии; химическая посуда; химические реактивы;
Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы изучаемой дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, с основной и дополнительной литературой, в частности с методическими разработками по данной дисциплине. Для успешного усвоения теоретического материала необходимо регулярно посещать лекции, активно работать на практических занятиях и лабораторных работах, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины.

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекционные занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в изучении проблем. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося.

Лекция закладывает основы знаний по предмету в обобщенной форме, а лабораторные работы направлены на расширение и детализацию этих знаний, на выработку и закрепление навыков профессиональной деятельности. Подготовка к лабораторным работам предполагает предварительную самостоятельную работу обучающихся в соответствии с методическими разработками по каждой запланированной теме.

Лабораторные занятия позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности. Структура и последовательность занятий: на первом, вводном, занятии проводится инструктаж обучающихся по охране труда, технике безопасности и правилам работы в лаборатории по инструкциям утвержденного образца с фиксацией результатов в журнале инструктажа.

Обучающиеся также знакомятся с основными требованиями преподавателя по выполнению учебного плана, с графиком прохождения лабораторных занятий, с графиком прохождения контрольных заданий, с основными формами отчетности по выполненным работам и заданиям. Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями.

Структура лабораторного занятия:

- Объявление темы, цели и задач занятия.
- Проверка теоретической подготовки обучающихся к лабораторному занятию.
- Выполнение лабораторной работы.
- Подведение итогов занятия (формулирование выводов).
- Оформление отчета.

Целью самостоятельной работы является освоение фундаментальных знаний, развитие ответственности и организованности, умений самостоятельно работать с учебным материалом и приобретение навыков поиска и реферирования доступной научной информации. Самостоятельная работа во внеаудиторное время подразумевает: повторение лекционного материала; изучения учебной и научной литературы; подготовки к контрольным работам, тестированию, рубежному контролю

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.