

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и

строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 17.06.2024 14:39:07

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Кафедра гидравлики, гидрологии и управления водными ресурсами

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова

Д.М. Бенин

«19» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.01 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ
БЕЗОПАСНОСТИ (ТЕХНОСФЕРНОЙ)**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность: Моделирование природоприближенных технологий
при защите окружающей среды

Курс 1

Семестр 1


Форма обучения: заочная

Год начала подготовки: 2023


Москва, 2023

Разработчики:

Перминов А.В., к.т.н., доцент


« 05 » ИЮНЯ 2023 г.


Рецензент: Лагутина Н.В., к.т.н., доцент


« 05 » 06 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность и учебного плана


Программа обсуждена на заседании кафедры гидравлики, гидрологии и управления водными ресурсами, протокол № 11 от 05 июня 2023 г.

И.о. заведующего кафедрой Перминов А.В., к.т.н., доцент



« 05 » ИЮНЯ 2023 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии
института мелиорации, водного хозяйства
и строительства имени А.Н. Костякова
Смирнов А.П., к.т.н., доцент
протокол № 7 от 19.06 2023 г.


« 19 » 06 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
Техносферной безопасности
Борулько В.Г. д.т.н., доцент


« 10 » 06 2023 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ


« 10 » 06 2023 г.

Содержание

АННОТАЦИЯ	4
1.ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ:	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	10
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	13
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	17
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	19
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	21
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	21
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	21
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	21
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	23
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	23
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	24
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	24
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	25
11.1.Виды и формы отработки пропущенных занятий (текущего контроля знаний)	25
11.2 Рекомендации студенту по организации самостоятельной учебной работы .	25
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	26

АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.01
Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)
для подготовки магистра по направлению
20.04.01 Техносферная безопасность,
направленность Моделирование природоприближенных технологий
при защите окружающей среды**

Цель освоения дисциплины: является формирование теоретических знаний и практических навыков, а также компетенций использования информационных систем для сбора, ввода, накопления, отображения и анализа информации о свойствах объектов в области защиты и безопасности окружающей среды, освоение студентами теоретических основ, принципов функционирования и применения ГИС.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность: Моделирование природоприближенных технологий при защите окружающей среды.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **УК-4.2, УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-3.1, ПКос-3.1; ПКос-4.2; ПКос-9.2.**

Краткое содержание дисциплины: Особенностью дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» является формирование теоретических знаний и практических навыков, а также компетенций использования информационных систем для сбора, ввода, накопления, отображения и анализа информации о свойствах объектов в области защиты и безопасности окружающей среды на основе выполнения работ на ПК для последующего использования полученных знаний и навыков в выпускной квалификационной работе, а также в будущей профессиональной деятельности магистра.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часа /3 зач.ед.

Промежуточный контроль: зачет.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» является формирование теоретических знаний и практических навыков, а также компетенций использования информационных систем для сбора, ввода, накопления, отображения и анализа информации о свойствах объектов в области защиты и безопасности окружающей среды, освоение студентами теоретических основ, принципов функционирования и применения ГИС для решения практических задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской и научно-исследовательской профессиональной деятельности. Цели освоения дисциплины достигаются рядом сформулированных задач курса:

- сформировать базовые знания о теоретических основах информационных систем и их практического применения в области защиты окружающей среды;
- сформировать практические навыки и умения использования специализированных методов, средств и инструментов для сбора данных, мониторинга;
- сформировать практические навыки и умения ввода данных в программные средства информационных систем в виде отдельных цифровых тематических слоев, их анализ, а также отображения в виде диаграмм;
- сформировать представление о информационных системах, как о информационной технологии, позволяющей различно решать практические задачи на современном уровне.

-сформировать представление о ГИС и дистанционном зондировании, как об информационных технологиях, позволяющих решать различные практические задачи на современном уровне, с целью получения навыков для решения профессиональных задач при работе в проектных и научно-исследовательских организациях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ:

Дисциплина «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» включена в цикл Б1 дисциплин обязательной части.

Реализация требований ФГОС ВО в дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)», ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность Моделирование природоприближенных технологий при защите окружающей среды, позволит решать профессиональные задачи, иметь профессиональную и мировоззренческую направленность; охватывать теоретические, познавательные и практические компоненты деятельности, подготавливаемого магистра; подготавливать будущего магистра к самообучению и саморазвитию.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» являются «Системный анализ, моделирование и управление рисками», «Основы научно-исследовательской деятельности», «Статистический анализ и обработка данных».

Дисциплина «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Экспертиза безопасности», «ГИС в защите окружающей среды», «Моделирование процессов в природно-техногенных системах», а также при работе над дипломными проектами и в последующей профессиональной деятельности: управленческой, научно-исследовательской и производственно-технологической.

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **УК-4.2, УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-3.1, ПКос-3.1; ПКос-4.2; ПКос-9.2.**

Краткое содержание дисциплины: основной задачей дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» является изучение информационных систем для сбора, ввода, накопления, отображения и анализа информации о свойствах объектов в области защиты и безопасности окружающей среды, освоение студентами теоретических основ, принципов функционирования и применения ГИС для решения практических задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часа).

Промежуточный контроль: зачет.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2 Применение информационно-коммуникационных технологий для сбора, обработки и перевода информации	основы новых информационных технологий	организовывать работу в небольших группах	навыками работы в группе над решением одной задачи
2.	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценка собственного ресурсного потенциала, выбор средств коррекции ресурсного состояния	основы новых информационных технологий и их влияние на успех в инженерной практике	работать с национальными и мировыми информационными ресурсами	навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности.
3.	ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности,	ОПК-1.1 Составление математической модели, описывающей процессы или явления в области защиты окружающей среды с применением цифровых инструментов и технологий	современные компьютерные и информационные технологии, применяемые в области обеспечения техносферной безопасности; основы создания геоинформационных систем и использования новых геоинформационных	работать с национальными и мировыми информационными ресурсами	использования электронной почты, телеконференции, электронных досок объявлений, средств электронного офиса для ведения коммуникации с целью решения поставленной задачи

		решать сложные и проблемные вопросы		технологий переработки информации		
4.	ОПК-3	Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области технологической безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	ОПК-3.1 Проведение патентного поиска и оформление патентов	теоретические основы геоинформационных систем, возможности технических	использовать стандартные методы для поиска, сбора, хранения, обработки и анализа	разрабатывать ГИСпроект для автоматизации и
5.	ПКос-3	Способность к экологическому анализу проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды	ПКос-3.1 Способность осуществлять поиск данных об информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям в области охраны окружающей среды в электронных справочных системах и библиотеках с применением цифровых инструментов и технологий	возможности применения ГИС в изысканиях по оценке природных и техногенных объектов	использовать стандартные методы ГИС для поиска, сбора, хранения, обработки и анализа пространственных данных, получаемых средствами наземного, подземного и прокси мониторинга, а также дистанционного зондирования	навыками использования базовых инструментов геоинформационных систем
6.	ПКос-4	Способность оценить работоспособность средств систем защиты окружающей среды от негативного воздействия организации	ПКос-4.2 Использование системы управления базами данных и для хранения, систематизации и обработки документации в отношении идентифицированных экологических аспектов и связанных с ними экологических	методы анализа информации с помощью ГИС технологий	анализировать результаты, полученные с использованием ГИС	способностью сообщать и обсуждать результаты, полученные с использованием ГИС в различных профессиональных средах и ситуациях

			воздействий с применением цифровых инструментов и технологий			
7.	ПКос-9	Способность формировать пакеты документов для снижения платы за негативное воздействие на окружающую среду	ПКос-9.2 Использование прикладных компьютерных программ для расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду и экологического сбора	основы создания геоинформационных систем и использования новых геоинформационных технологий переработки информации	использовать стандартные методы для поиска, сбора, хранения, обработки и анализа	навыками применения геоинформационных систем для обработки и анализа гидрологических данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ и семестру представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	10,25	10,25
Аудиторная работа	10,25	10,25
<i>в том числе:</i>		
лабораторные занятия (ЛЗ)	10	10
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	93,75	93,75
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	47	47
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	46,75	46,75
Подготовка к зачету (контроль)	4	4
Вид промежуточного контроля:	Зачет	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
		ЛЗ	ПКР	
Раздел 1 Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)	62,75	10		52,75
Тема 1. Основы компьютерных технологий	7	1		6
Тема 2. Информационные системы	7	1		6
Тема 3. Информатизация и компьютерные технологии	7	1		6
Тема 4. Информационная модель системы	7	1		6
Тема 5. Основы информационных банков и баз данных	13,75	1		12,75
Тема 6. Модели знаний.	9	1		8
Тема 7. Базы данных компьютерной графики	9	1		8

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
		ЛЗ	ПКР	
Раздел 2 Защита окружающей среды	38	6		32
Тема 8. Предметная область защиты окружающей среды. Информационные задачи в области защиты окружающей среды	17	1		16
Тема 9. Информационные задачи в области защиты окружающей среды	18	2		16
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25		0,25	
Подготовка к зачету (контроль)	4			4
Всего за 6 семестр	108	10	0,25	97,75
Итого по дисциплине	108	10	0,25	97,75

Раздел 1 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

Тема 1 Компьютерные технологии

Компьютерные технологии. Информационные науки. Информационные системы и компьютерные технологии. Информатика и компьютерные технологии. Компьютерные технологии как прикладная дисциплина. Предмет и задачи компьютерных технологий в защите окружающей среды. Место информационных технологий системе дисциплин по профилю защита окружающей среды.

Тема 2 Информационные системы.

Информационные системы. Данные, информация, знание, очевидность, мудрость. Инфологический и даталогический аспекты информации. Семантика данных. Моделирование систем ЗОС. Модели систем ЗОС. Информационные модели систем ЗОС. Информационная система, примеры информационных систем в защите окружающей среды. Примеры решаемых практических задач с использованием компьютерных технологий по профилю защита окружающей среды.

Тема 3 Информатизация и компьютерные технологии.

Информатизация и компьютерные технологии. Информатизация. Компьютерная революция и информационное общество. Информационные продукты. Информационный процесс. Информационное взаимодействие. Техническая информатика и телемеханика. Информационные технологии в обследованиях и мониторинге объектов окружающей среды. Информационное обеспечение решения задач в области защиты окружающей среды. Входная и выходная информация. Особенности систем мониторинга географических объектов окружающей среды. Требования к информационному обеспечению мониторинга географических объектов окружающей среды. Информационные массивы. Поток информации, реквизит, основание, показатель. Переменная информация, постоянная информация. Объем информации.

Тема 4 Информационная модель системы

Информационная модель системы. Изучение объекта информатизации. Информационная модель географического объекта и системы географических объектов ЗОС. Логико-информационная модель (ЛИМ) и ее модель. Формализуемые данные ЛИМ. Документы (формы) проектных решений. Машинно-ориентированный документ. Информационная совместимость. Поиск и сортировка данных. Классификация информации. Иерархия и соподчинение. Методы кодирования и кодирование информации.

Тема 5 Основы информационных банков и баз данных

Основы информационных банков и баз данных. Банки документов. Автоматизированные банки документов. Файловая организация информации. Организация информации в виде баз данных. Система управления базой данных (СУБД). Три функции СУБД. Персональные и многопользовательские СУБД. Сервер. Сети клиент-сервер. Администрирование баз данных. Целостность данных.

Тема 6 Модели знаний

Модели знаний. Знания. Языки представления знаний. Планировщик знаний. Знания о предметной области, знания в области ЗОС. Языки представления знаний. Логическая модель знаний. Сетевая модель знаний. Фрейм знаний. Продукционная модель знаний.

Тема 7 Базы данных компьютерной графики

Базы данных компьютерной графики. Компьютерная графика. Понятия компьютерной графики. Два способа компьютерной графики. Растр. Вектор. Географические базы данных. Базы геоданных. Математическое моделирование географических объектов. Цифровая картографическая модель географического объекта. Цифровая модель карты. Параметры и атрибуты примитивов. Координатные системы географических объектов. Форматы графических файлов.

Раздел 2 ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Тема 8 Предметная область защиты окружающей среды.

Предметная область защиты окружающей среды. Концептуальная модель предметной области защита окружающей среды (ЗОС). Предметная область ЗОС. Внешнее представление предметной области ЗОС. Главные объекты концептуальной модели ЗОС. Объекты ЗОС. Отношения между объектами ЗОС. Атрибуты объектов ЗОС. Ключ. Анализ предметной области. Три области концептуальной модели ЗОС. Словари (метаданные), используемые для описания данных ЗОС.

Тема 9 Информационные задачи в области защиты окружающей среды

Информационные задачи в области защиты окружающей среды) Информационные задачи в области защиты окружающей среды. Диагностический мониторинг объектов окружающей среды с использованием данных космических, наземных и подземных измерений физических характеристик. Картирование данных мониторинга географических объектов окружающей среды.

Прогностический мониторинг объектов окружающей среды с использованием данных мониторинга и моделирования. Математическое моделирование физических и физико-химических процессов в объектах окружающей среды. Картографическое моделирование речного, поверхностного, почвенного и подземного стока с использованием геоинформационных систем. Управления технологическими процессами на основе данных контроля характеристик и параметров.

4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

Содержание лабораторного практикума контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1 Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)				
	Тема 1. Компьютерные технологии	Лабораторная работа № 1. Предмет и задачи компьютерных технологий в защите окружающей среды. Место информационных технологий в системе дисциплин по профилю защита окружающей среды. Введение в специализированное программное обеспечение геоинформационных систем (ArcView, SAGA GIS)	УК-4.2, УК-6.1, ОПК-1.1 ПКос-3.1.	Выдача задания к РГР№1	1
	Тема 2. Информационные системы	Лабораторная работа № 2. Предмет и задачи компьютерных технологий в защите окружающей среды. Место информационных технологий в системе дисциплин по профилю защита окружающей среды. Разработка информационной модели географического объекта	УК-6.1, ОПК-3.1 ПКос-4.1	устный опрос	1
	Тема 3. Информатизация и компьютерные технологии	Лабораторная работа № 3. Информационные технологии в обследованиях и мониторинге объектов окружающей среды. Информационное обеспечение решения задач в области защиты окружающей среды. Работа с векторным представлением данных в ГИС.	УК-4.2, УК-6.1, ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПКос-9.2	устный опрос	1

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 4. Информационная модель системы	Лабораторная работа № 4. Информационная модель системы. Изучение объекта информатизации. Информационная модель географического объекта и системы географических объектов ЗОС. Работа с растровым представлением данных в ГИС.	УК-4.2, УК-6.1, ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПКос-9.2	устный опрос	1
	Тема 5 Основы информационных банков и баз данных	Лабораторная работа № 5. Основы информационных банков и баз данных. Банки документов. Автоматизированные банки документов. Файловая организация информации. Организация информации в виде баз данных. Система управления базой данных (СУБД). Работа с персональными пользовательскими базами данных	УК-4.2, ОПК-3.1; ПКос-4.2; ПКос-9.2	устный опрос	1
	Тема 6. Модели знаний	Лабораторная работа №6 Модели знаний. Знания. Языки представления знаний. Планировщик знаний. Знания о предметной области, знания в области ЗОС. Языки представления знаний. Логическая модель знаний. Использование Интернет ресурсов для поиска информации	УК-4.2, ОПК-3.1; ПКос-4.2; ПКос-9.2	Базы данных компьютерной графики	1
	Тема 7. Базы данных компьютерной графики	Лабораторная работа №7 Базы данных компьютерной графики. Компьютерная графика. Понятия компьютерной графики. Базы геоданных. Математическое моделирование географических объектов. Цифровая картографическая модель географического объекта. Картирование данных мониторинга географических объектов окружающей среды.	УК-6.1, ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПКос-4.2; ПКос-9.2	Базы данных компьютерной графики	1
Раздел 2 Защита окружающей среды					

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 8 Предметная область защиты окружающей среды	Лабораторная работа № 8 Концептуальная модель предметной области защита окружающей среды (ЗОС). Предметная область ЗОС. Внешнее представление предметной области ЗОС. Главные объекты концептуальной модели ЗОС. Объекты ЗОС. Отношения между объектами ЗОС. Атрибуты объектов ЗОС. Ключ. Обработка и представление результата данных мониторинга объекта окружающей среды на примере водосборного бассейна	УК-4.2, ОПК-1.1; ПКос-3.1; ПКос-9.2	устный опрос защита РГР	1
	Тема 9. Информационные задачи в области защиты окружающей среды	Лекция № 8 Математическое моделирование физических и физико-химических процессов в объектах окружающей среды. Картографическое моделирование речного, поверхностного, почвенного и подземного стока с использованием геоинформационных систем. Управления технологическими процессами на основе данных контроля характеристик и параметров. Лабораторная работа № 11. Пространственный анализ геоданных	УК-4.2, ОПК-1.1; ПКос-3.1; ПКос-9.2	Устный опрос, тестирование, защита РГР	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1 Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)		
1.	Тема 1 Компьютерные технологии	Информатика и компьютерные технологии. Компьютерные технологии как прикладная дисциплина. Предмет и задачи компьютерных технологий в защите окружающей среды. Место информационных технологий системе дисциплин по профилю защита окружающей среды. УК-4.2, УК-6.1, ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПКос-9.2
	Тема 2 Информационные системы.	Модели систем ЗОС. Информационные модели систем ЗОС. Информационная система, примеры информационных систем

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		в защите окружающей среды. Примеры решаемых практических задач с использованием компьютерных технологий по профилю защита окружающей среды. УК-6.1, ОПК-3.1 ПКос-4.1
	Тема 3 Информатизация и компьютерные технологии	Техническая информатика и телемеханика. Информационные технологии в обследованиях и мониторинге объектов окружающей среды. Информационное обеспечение решения задач в области защиты окружающей среды. Входная и выходная информация. Особенности систем мониторинга географических объектов окружающей среды. Требования к информационному обеспечению мониторинга географических объектов окружающей среды. Информационные массивы. Поток информации, реквизит, основание, показатель. Переменная информация, постоянная информация. Объем информации. УК-4.2, УК-6.1, ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПКос-9.2.
	Тема 4 Информационная модель системы	Планировщик знаний. Знания о предметной области, знания в области ЗОС. Языки представления знаний. Логическая модель знаний. Сетевая модель знаний. Фрейм знаний. Продукционная модель знаний. УК-4.2, УК-6.1, ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПКос-9.2
	Тема 5 Пространственный анализ данных	Система управления базой данных (СУБД). Три функции СУБД. Персональные и многопользовательские СУБД. Сервер. Сети клиент-сервер. Администрирование баз данных. Целостность данных. УК-4.2, ОПК-3.1; ПКос-4.2; ПКос-9.2.
	Тема 6 Модели знаний	Языки представления знаний. Логическая модель знаний. Сетевая модель знаний. Фрейм знаний. Продукционная модель знаний. УК-4.2, ОПК-3.1; ПКос-4.2; ПКос-9.2.
	Тема 7 Базы данных компьютерной графики	Два способа компьютерной графики. Растр. Вектор. Географические базы данных. Базы геоданных. Математическое моделирование географических объектов. Цифровая картографическая модель географического объекта. Цифровая модель карты. Параметры и атрибуты примитивов. Координатные системы географических объектов. Форматы графических файлов. УК-6.1, ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПКос-4.2; ПКос-9.2.
Раздел 2 Анализ данных ГИС		
	Тема 8 Предметная область защиты окружающей среды	Предметная область ЗОС. Внешнее представление предметной области ЗОС. Главные объекты концептуальной модели ЗОС. Объекты ЗОС. Отношения между объектами ЗОС. Атрибуты объектов ЗОС. Ключ. Анализ предметной области. Три области концептуальной модели ЗОС. Словари (метаданные), используемые для описания данных ЗОС. УК-4.2, ОПК-1.1; ПКос-3.1; ПКос-9.2
	Тема 9 Информационные задачи в области защиты окружающей среды	Прогностический мониторинг объектов окружающей среды с использованием данных мониторинга и моделирования. Математическое моделирование физических и физико-химических процессов в объектах окружающей среды. Картографическое моделирование речного, поверхностного, почвенного и подземного стока с использованием геоинформационных

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		систем. Управления технологическими процессами на основе данных контроля характеристик и параметров. УК-4.2, ОПК-1.1; ПКос-3.1; ПКос-9.2.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Источники данных для ГИС, свободно распространяемые данные, архивы данных дистанционного зондирования. Подготовка полученных данных для ввода в собственный проект (переконвертация, проецирование, экстенция)	ЛЗ Лекция-беседа. Объяснительно-иллюстрационный метод
2	Цифровое отображение территории	ЛЗ Интерактивная форма изучения компьютерных технологий. Презентация программного комплекса.
3	Визуализация отображения поверхности территории в виде электронной карты с изогипсами.	ЛЗ Лекция-беседа. Объяснительно-иллюстративный метод. Анализ конкретных ситуаций. Практические методики.
4	Анализ визуализированной электронной карты поверхностного стока на территории с оценкой степени водной эрозии и планирования противоэрозионных мероприятий	ЛЗ Практическое занятие с индивидуальным заданием

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Текущий контроль успеваемости студентов и степени сформированности компетенций проводится систематически в разнообразных формах:

- ответов на вопросы текущего контроля;
- экспресс-тестирования по отдельным вопросам изучаемой темы.

Проходным считается уровень правильных ответов на вопросы не ниже 70%. Фонд оценочных материалов текущего контроля представлен в ОМД «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)»

Фонд оценочных средств текущего контроля представлен ОМ «Техносферная безопасность».

Комплект заданий для расчетно-графической работы.

Подбор в интернете информационной системы в области защиты окружающей среды. Анализ содержания информационной системы и ее информационных ресурсов.

Вопросы для промежуточного контроля (зачета) знаний, обучающихся по дисциплине «Техносферная безопасность»

1. Компьютерные технологии.
2. Информационные науки.
3. Информационные системы и компьютерные технологии.
4. Компьютерные технологии как прикладная дисциплина.
5. Предмет и задачи компьютерных технологий в защите окружающей среды.
6. Инфологический и даталогический аспекты информации.
7. Семантика данных.
8. Моделирование систем ЗОС. Модели систем ЗОС.
9. Информационные модели систем ЗОС.
10. Информационная система, примеры информационных систем в защите окружающей среды.
11. Примеры решаемых практических задач с использованием компьютерных технологий по профилю защита окружающей среды.
12. Информационное обеспечение решения задач в области защиты окружающей среды.
13. Входная и выходная информация.
14. Особенности систем мониторинга географических объектов окружающей среды.
15. Требования к информационному обеспечению мониторинга географических объектов окружающей среды.
16. Информационные массивы. Поток информации, реквизит, основание, показатель.
17. Машинно-ориентированный документ.
18. Информационная совместимость.
19. Поиск и сортировка данных.
20. Система управления базой данных (СУБД). Три функции СУБД.
21. Базы данных компьютерной графики. Компьютерная графика.
22. Понятия компьютерной графики. Два способа компьютерной графики. Растр.
Вектор.
23. Географические базы данных. Базы геоданных.
24. Математическое моделирование географических объектов.

25. Цифровая картографическая модель географического объекта. Цифровая модель карты.
26. Параметры и атрибуты примитивов. Координатные системы географических объектов.
27. Главные объекты концептуальной модели ЗОС. Объекты ЗОС.
28. Отношения между объектами ЗОС. Атрибуты объектов ЗОС. Ключ. Анализ предметной области.
29. Три области концептуальной модели ЗОС.
30. Информационные задачи в области защиты окружающей среды.
31. Диагностический мониторинг объектов окружающей среды с использованием данных космических, наземных и подземных измерений физических характеристик.
32. Картирование данных мониторинга географических объектов окружающей среды.
33. Прогностический мониторинг объектов окружающей среды с использованием данных мониторинга и моделирования.
34. Математическое моделирование физических и физико-химических процессов в объектах окружающей среды.
35. Картографическое моделирование речного, поверхностного, почвенного и подземного стока с использованием геоинформационных систем.
36. Управления технологическими процессами на основе данных контроля характеристик и параметров. Система глобального позиционирования. Методы определения координат.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценки знаний студентов при сдаче зачета

Оценочные средства текущего контроля успеваемости и сформированности компетенций.

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов представлены критерии выставления оценок по системе «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
«зачтено»	«зачтено» выставляется бакалавру, показавшему достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, владение инструментарием изучаемой дисциплины, умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку; работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.
«не зачтено»	«не зачтено» – у бакалавра обнаружен недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта; не знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками; слабое владение инструментарием учебной дисциплины, неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины; пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий; отказ от ответа или отсутствие ответа.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1. Зейлигер, Анатолий Михайлович. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ: учебное пособие / А. М. Зейлигер, О. С. Ермолаева; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2018. — 154 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo362.pdf>.
2. Коломейченко, А. С. Информационные технологии / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-507-45293-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264086>

7.2 Дополнительная литература

1. Дистанционное зондирование Земли : учебное пособие / составитель А. Н. Соловицкий. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 66 с. — ISBN 978-5-8353-2418-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135244>
2. Алексеев, А. С. Географические информационные системы : учебное пособие для студентов / А. С. Алексеев, А. А. Никифоров ; под редакцией А. С. Алексеева. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-9239-1314-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257813>
3. Ильинич, Виталий Витальевич. Практикум по гидрологическим расчетам: практикум / В. В. Ильинич, А. А. Наумова, И. В. Прошляков; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020. — 212 с.: ил., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/s20213001.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/s20213001.pdf>>

7.3 Нормативные правовые акты

1. Дистанционное зондирование Земли из космоса – обзор законодательства и правоприменительной практики: Под общей редакцией А.А. Балагурова. М., 2009
2. О космической деятельности ФЗ от 20 августа 1993 года N 5663-1 (в ред. Федеральных законов от 29.11.1996 N 147-ФЗ, от 10.01.2003 N 15-ФЗ, от 05.03.2004 N 8-ФЗ, от 22.08.2004 N 122-ФЗ, от 02.02.2006 N 19-

- ФЗ, от 18.12.2006 N 231-ФЗ, от 30.12.2008 N 309-ФЗ, от 30.12.2008 N 313-ФЗ)
3. Положение о Федеральном космическом агентстве. Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 26 июня 2004 г. N 314 г. Москва
 4. Об утверждении Административного регламента Федерального космического агентства по исполнению государственной функции по осуществлению лицензирования космической деятельности. Приказ Федерального космического агентства от 25 мая 2007 г. N 51. Зарегистрировано в Минюсте РФ 17 сентября 2007 г. Регистрационный N 10140.
 5. Принципы, касающиеся дистанционного зондирования Земли из космического пространства. Приняты резолюцией 41/65 на 95 пленарном заседании Генеральной Ассамблеи ООН от 3 декабря 1986 года
 6. Положение о лицензировании космической деятельности. Утверждено постановлением правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №160 «О лицензировании космической деятельности»
 7. ГОСТ Р 51833-2001 Фотограмметрия. Термины и определения
 8. ГОСТ 2819-84 Материалы фотографические. Метод определения разрешающей способности
 9. ГОСТ Р 50828-95 Геоинформационное картографирование. Пространственные данные, цифровые и электронные карты. Общие требования
 - 10.ГОСТ Р 51353-99 Геоинформационное картографирование. Метаданные электронных карт. Состав и содержание
 - 11.ГОСТ Р 52573-06 Географическая информация. Метаданные
 - 12.ГОСТ Р 52055-2003 Геоинформационное картографирование. Пространственные модели местности. Общие требования
 - 13.ГОСТ Р 52155-2003 Географические информационные системы федеральные, региональные, муниципальные. Общие технические требования
 - 14.ГОСТ Р ИСО 19105-2003 Географическая информация. Соответствие и тестирование. (эквивалент международного стандарта ISO 19105-2000 Geographic information -- Conformance and testing)
 - 15.ГОСТ Р ИСО 19113-2003 Географическая информация. Принципы оценки качества (эквивалент международного стандарта ISO 19113-2002 Geographic information -- Quality principles)
 - 16.ГОСТ 52438-2005 Географические информационные системы. Термины и определения
 - 17.ГОСТ 52571-2006 Географические информационные системы. Совместимость пространственных данных. Общие требования

- 18.ГОСТ 52572-2006 Географические информационные системы. Координатная основа. Общие требования
- 19.ГОСТ Р 52293-2004 Геоинформационное картографирование. Система электронных карт. Карты электронные топографические. Общие требования
- 20.ГОСТ 34.601-90 Автоматизированные системы. Стадии создания. Дата введения
- 21.01.01.92. ИПК Издательство Стандартов, 1990

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Цифровые методы обработки данных дистанционного зондирования земли: учебное пособие / А. М. Зейлигер, О. С. Ермолаева; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2018 — 129 с

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1 Сайт института космических исследований <http://pro-vega.ru/> (свободный доступ)
- 2 Сайт Федеральной государственной информационной системы общественного контроля природопользования и охраны окружающей среды Российской Федерации <https://priroda-ok.ru/#home>: (свободный доступ)
- 3 Сайт Федеральной службы по гидрометеорологии мониторингу окружающей среды (Росгидромет) – <http://www.meteorf.ru/opendata/> (свободный доступ)
- 4 Сайт геологической службы США - <https://earthexplorer.usgs.gov/> - каталог космических снимков (свободный доступ)
- 5 Сайт национального управления по авиации и исследованию космического пространства США <https://modis.gsfc.nasa.gov/> - каталог данных радиометра MODIS (свободный доступ)
- 6 Сайт Национального управления по исследованию океанов и атмосферы США <http://www.noaa.gov/> (свободный доступ)
- 7 Базы данных центра гео- и гидроинформатики Атлас земель сельскохозяйственного назначения : [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://atlas.mcx.ru/>. (свободный доступ)

9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При изучении практического курса дисциплины «Геоинформационные системы» можно использовать следующие программные продукты:

- 1) Компьютерные программы «Apache OpenOffice»,
- 2) компьютерная программа «SAGA-GIS», предназначенная для анализа и моделирования земной поверхности.

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Геоинформационные системы	Apache OpenOffice	расчетная	Apache Software Foundation	2007
2	Геоинформационные системы	ArcView (SAGA-GIS)3.2	расчетная	ESRI	2000
	Геоинформационные системы	SAGA-GIS	расчетная	SAGA	2016
	Геоинформационные системы	ArcGIS online	расчетная	ESRI	2014

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Учебная лаборатория (№28 учебный корпус, ауд.№ 114)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютер в сборе (Инв.№210124000602036) 2. Компьютер в сборе (Инв.№210124000602037) 3. Датчик солнечной радиации 6450 (Инв.№210134000000492) 4. Метеостанция проводная Vantage Pro2 (Инв.№210134000000493) 5. Доска 3-х элементная д/фломастера (Инв.№410136000000628) 6. Компьютер в сборе (Инв.№210134000001203) 7. Компьютер в сборе (Инв.№210134000001204) 8. Метеостанция беспроводная Vantage Pro2 (Инв.№410124000602814) 9. МФУ HP LaserJetPro M1212 nf MFP (Инв.№210134000000839) 10. Оксиметр WTW Oxi 315i/set 2B10-0017 (Инв.№410124000602819)

	11. Плоттер (Инв.№210134000001277) 12. Принтер HP 1022 (Инв.№210134000001205) 13. Сканер HP 3500C (Инв.№210134000001068) 14. Компьютер HP Compad 6300 Pro21.5'' (Инв.№210134000000958) 15. Моноблок Asus (Инв.№210134000001358) 16. Принтер Canon (Инв.№210134000001357) 17. Столы 12 шт. 18. Стулья 12 шт. 19. Гидрометеорологические приборы (барограф, термограф, гигрограф, психрометр, актинометр)
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (№28 уч. корпус, ауд. №116)	1. Парты 12 шт. 2. Доска меловая 1 шт. 3. Гидрометеорологическое оборудование (осадкомер, плювиограф, флюгер, гигрометр, психрометр, барограф, гидрометрическая вертушка)
Библиотека, читальный зал	1. Корпус №28, аудитория 223

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Виды и формы отработки пропущенных занятий (текущего контроля знаний)

При изучении каждого раздела дисциплины проводится текущий контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Текущий контроль знаний проводится по графику в часы практических занятий по основному расписанию.

Если вы не прошли текущий контроль знаний, вы продолжаете учиться и имеете право сдавать следующий раздел по этой дисциплине.

В случае пропуска текущего контроля знаний (практического занятия) по уважительной причине вы допускаетесь к его прохождению (ликвидации задолженности) по согласованию с преподавателем и при предоставлении в деканат оправдательного документа для получения допуска.

При пропуске текущего контроля знаний без уважительной причины вы допускаетесь к сессии только после ликвидации задолженности. Графики пересдач составляются на кафедрах.

11.2 Рекомендации студенту по организации самостоятельной учебной работы

Для успешного освоения дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» студенту необходимо посетить все лабораторные занятия, выполнить все практические упражнения с оформлением отчета (пояснительной записки), выполнить самостоятельную работу по изучению теоретического материала и решению задач.

Студент, пропустивший занятия, обязан самостоятельно выполнить практические упражнения, выданные на пропущенном занятии и представить отчет о выполнении преподавателю.

В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

Важной составной частью освоения дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» являются лабораторные занятия. Именно они развивают навыки работы с информационными технологиями в сфере безопасности. Необходимо стремиться не к пошаговому выполнению упражнения и достижению поставленной учебной цели, но и к пониманию общего алгоритма работы, к умению встраивать средства и методы работы с данными в процесс решения поставленных задач, к формированию навыков использования базовых инструментов ГИС для дальнейшего использования полученного навыка в профессиональной деятельности.

Ежедневно читайте. Читайте каждый день несколько (4-6) страниц научной литературы, в той или иной мере, связанной с учебными дисциплинами. Кроме того, читайте внимательно и вдумчиво ежедневно 10-15 страниц научной и научно-популярной литературы. Всё, что вы читаете, – это интеллектуальный фон вашего учения. Чем богаче этот фон, тем легче учиться. Чем больше читаешь ежедневно, тем больше будет резерв времени. Не откладывайте эту работу на завтра. То, что упущено сегодня, никогда не возместить завтра.

Учитесь облегчать свой умственный труд в будущем. Для этого надо привыкнуть к системе записных книжек. Каждая может быть предназначена для записи ярких, хотя бы мимолетных мыслей (которые имеют «привычку» приходиться в голову раз и больше не возвращаться) по одной из проблем, над которыми ты думаешь.

Для каждой работы ищите наиболее рациональные приёмы умственного труда. Избегайте трафарета и шаблона. Не жалеете времени на то, чтобы глубоко *осмыслить* сущность фактов, явлений, закономерностей, с которыми вы имеете дело. Чем глубже вы вдумались, тем прочнее отлежится в памяти. До тех пор, пока не осмыслено, не старайтесь запомнить – это будет напрасная трата времени.

«Завтра» – самый опасный враг трудолюбия. Никогда не откладывайте какую-то часть работы, которую надо выполнить сегодня, на завтра.

Не прекращайте умственного труда никогда, ни на один день. Во время каникул не расставайтесь с книгой. Каждый день должен обогащать вас интеллектуальными ценностями.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- 1 Необходимо разработать методы обучения и формы самостоятельной работы студентов, учитывающие особенности учебного курса. К ним необходимо отнести комплексность, практическую направленность и технологичность.
- 2 Необходимо дать возможность студентам большей практической самостоятельности при выполнении работ и, прежде всего, домашних заданий.

- 3 Пакет заданий для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи.
- 4 Организуя самостоятельную работу, необходимо сначала показать общий алгоритм выполнения работы и только после этого требовать от студентов его выполнения. Следует обратить внимание на развитие у студентов навыков самостоятельной исследовательской работы, т.е. поиска и подбора необходимых теоретических положений, позволяющих решать практические задачи. При изложении материала давать ссылки не только на учебники и учебные пособия, но и на нормативные документы и справочники. Результаты лабораторных занятий должны оформляться обучающимся в форме отчета (пояснительной записки), что позволит сформировать навыки правильного документирования хода и представления результатов выполнения работы.
- 5 Следует обратить особое внимание на разность в восприятии информации студентами. Максимально увеличить разнообразие примеров, указывая на пространственный и комплексный характер решаемых задач. Постоянно обращать внимание студентов на различные формы отражения пространственной информации.
- 6 Рекомендуется проведение круглых столов с обучающимися, что позволит активизировать внимание путем постановки проблемных вопросов, сформировать личную позицию обучающегося, умение грамотно и убедительно излагать свою точку зрения.
- 7 Рекомендуется проводить мастер-классы, показывающие новейшие технологии и методы работы с данными дистанционного зондирования.

Курс завершается зачетом. Обязательным условием допуска студента к зачету является выполнение всех лабораторных работ на ПК, предоставление отчета по лабораторным работам и выполнение тестового задания. Зачтено – требования сводятся к следующему: знание теоретического курса дисциплины и овладение практическими навыками при работе с пакетом прикладных программ на ПК.

Необходимо дать возможность студентам большей практической самостоятельности при выполнении работ.

Следует обратить внимание на развитие у студентов навыков самостоятельной исследовательской работы, т.е. поиска и подбора необходимых теоретических положений, позволяющих решать практические задачи. При изложении материала давать ссылки не только на учебники и учебные пособия, но и на нормативные документы и справочники.

Результаты практических занятий должны оформляться обучающимся в форме отчета (пояснительной записки), что позволит сформировать навыки правильного документирования хода и представления результатов выполнения работы.

Занятия должны проводиться с учетом современных методов обучения. Обязательно наличие наглядных материалов и пособий в виде презентаций, программ-обучателей и иных технических и программных ресурсов.

Следует обратить особое внимание на разность в восприятии информации студентами. Максимально увеличить разнообразие примеров, указывая на пространственный и комплексный характер решаемых задач. Постоянно обращать внимание студентов на различные формы отражения пространственной информации.

Рекомендуется проведение круглых столов с обучающимися, что позволит активизировать внимание путем постановки проблемных вопросов, сформировать личную позицию обучающегося, умение грамотно и убедительно излагать свою точку зрения.

Программу разработал:

Перминов А.В., к.т.н., доцент



«05» июня 2023 г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
Б1.О.01 Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)
ОПОП ВО по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность,
направленность «Моделирование природоприближенных технологий при защите
окружающей среды»
(квалификация выпускника – магистр)

Лагутиной Наталией Владимировной, доцентом кафедры экологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» г. Москвы кандидатом технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «**Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)**» ОПОП ВО по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность **Моделирование природоприближенных технологий при защите окружающей среды**, в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре гидравлики, гидрологии и управления водными ресурсами (разработчик – Перминов Алексей Васильевич, доцент, кандидат технических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «**Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)**» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 20.04.01 Техносферная безопасность.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной **Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)** закреплена **7 компетенций**. Дисциплина **Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)** и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «**Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)**» составляет 3 зачётные единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «**Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)**» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области природообустройства и водопользования в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «**Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)**» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 20.04.01 Техносферная безопасность.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, работа над расчетно-графическим заданием (в профессиональной области) и аудиторных заданиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – В ФГОС ВО направления 20.04.01 Техносферная безопасность.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источниками (базовый учебник), дополнительной литературой – 5 наименованиями, периодическими изданиями – 2 источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 5 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 20.04.01 Техносферная безопасность.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «**Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)**» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «**Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)**».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «**Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)**» ОПОП ВО по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность **Моделирование природоприближенных технологий при защите окружающей среды** (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Перминовым А.В., доцентом кафедры гидравлики, гидрологии и управления водными ресурсами ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидатом технических наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Лагутина Н.В., доцент кафедры экологии ФГБОУ ВО г. Москвы «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева», кандидат технических наук



«05»июня 2023 г.