

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

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

Дата подписания: 12.01.2024 13:01:00

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 им. А.Н. Костякова
Кафедра Экологии



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института

Мелиорации, водного хозяйства и
строительства им. А.Н. Костякова

Д.М. Бенин

09 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.26 Геоинформационные системы

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность: Инженерное обеспечение безопасности населения и окружающей среды

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Москва, 2023

Разработчик: Лагутина Н.В.,
к. т. н., доцент кафедры Экологии
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева


«08» июня 2023 г.

Рецензент: Перминов А.В., к.т.н. доцент кафедры
гидравлики, гидрологии и управления
водными ресурсами


«08» июня 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессиональных стандартов (12.009 Специалист по гражданской обороне, 12.013 Специалист пожарной профилактики, 40.247 Специалист по инженерной защите окружающей среды), ОПОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» и учебного плана.


Программа обсуждена на заседании кафедры экологии
протокол № 11/23 от «08» июня 2023 г.

Зав. кафедрой Васенёв И. И., д. б. н., профессор


«08» июня 2023 г.

Согласовано:


Председатель учебно-методической
комиссии Института мелиорации, водного хозяйства
и строительства имени А. Н. Костякова
Смирнов А. П., доцент, к. т. н.
протокол № 7 от «19» июня 2023 г.


«19» июня 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
Борулько В.Г., к.т.н., доцент


«19» июня 2023 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ


«19» июня 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
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.....	11
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	15
ЗАДАЧА №1	16
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	17
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	17
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	17
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	18
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	18
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	18
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	18
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	18
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
Виды и формы отработки пропущенных занятий	19
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	19

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.26 «Геоинформационные системы»

для подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность,
направленности Инженерное обеспечение безопасности населения
и окружающей среды

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины является овладение способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска посредством использования электронных ресурсов таких как <https://ecportal.info/> и др, официальных сайтов Минприроды РФ и МЧС РФ. Научится применять современные цифровые инструменты (Google и др.) в своей профессиональной деятельности. Знать базовые понятия современных цифровых инструментов (Популярные ГИС продукты - MapInfo, QGIS, MapWindow, ArcGIS (ArcView) и др.). Овладеть навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана (часть, формируемая участниками образовательных отношений) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность Инженерное обеспечение безопасности населения и окружающей среды и осваивается на 3м курсе в 5 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2; ПКос-6.3.

Краткое содержание дисциплины: Геоинформатика и геоинформационные системы. Периоды развития геоинформатики. Структура современных ГИС, данные и их модели. Аналогово-цифровое преобразование данных. Организация информации в ГИС. Базы данных. Общие аналитические операции ГИС. Рынок популярных ГИС продуктов. Программа ArcView GIS.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 72 часа/3 зач. единицы в т.ч. практическая подготовка: 4 часа

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является овладение способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска посредством использования электронных ресурсов таких как <https://ecportal.info/> и др, официальных сайтов Минприроды РФ и МЧС РФ. Научится применять современные цифровые инструменты (Google и др.) в своей профессиональной деятельности. Знать базовые понятия современных цифровых инструментов (Популярные ГИС продукты - MapInfo, QGIS, MapWindow, ArcGIS (ArcView) и др.). Овладеть навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина включена в вариативную часть учебного плана (часть, формируемая участниками образовательных отношений) по направлению подготовки 20.03.01 Техносфер-

ная безопасность, направленность Инженерное обеспечение безопасности населения и, окружающей среды и осваивается на 3м курсе в 5 семестре.

Для освоения данной дисциплины необходимо, чтобы студент владел основными положениями следующих дисциплин: «Информатика и основы САПР», «Экология». Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Геоинформационные системы», являются необходимыми при изучении следующих дисциплин «Обеспечение безопасности объектов АПК» и «Прогнозирование природных и техногенных ЧС», а также работе над выпускными квалификационными работами и в последующей профессиональной деятельности.

Рабочая программа дисциплины «Геоинформационные системы» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач	неизбежность и необходимость в дальнейшей профессиональной деятельности самостоятельной работы с применением современных цифровых инструментов (Google и др).	самостоятельно принимать решения и искать ответы на возникающие вопросы в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google и др).	навыками самостоятельной работы в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google и др).
2	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.2 Уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	возможности и современные тенденции развития техники и технологий в области вычислительной техники, информационных технологий посредством использования официальных сайтов Минприроды РФ и МЧС РФ	учитывать современные тенденции развития измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности в том числе с применением современных цифровых инструментов (Популярные ГИС продукты - MapInfo, QGIS, MapWindow, ArcGIS (ArcView) и др).	представлениями о возможности учета в своей профессиональной деятельности современных тенденций развития информационных технологий и вычислительной техники, а также навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов ArcGIS (ArcView) и др.
3	ПКос-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива с использованием цифровых средств и технологий	ПКос-1.1 Знать основы прогнозирования и оценки обстановки в зонах чрезвычайных ситуаций, основные методы и средства защиты человека на рабочем месте, а также методы обеспечения ответственности разработанных мероприятий требованиям экологической и промышленной безопасности при выполнении научных исследований в области техносферной безопасности под руководством и в составе коллектива	основные понятия в области определения зон различного риска посредством использования официальных сайтов Минприроды РФ и МЧС РФ, основы прогнозирования и оценки обстановки в зонах чрезвычайных ситуаций	ранжировать ситуации по степени риска в том числе с применением современных цифровых инструментов (ArcGIS (ArcView)), Оформлять картографические приложения к плановым документам по ведению гражданской обороны	навыками определения опасных, чрезвычайно опасных зон, зон приемлемого риска навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom.
			ПКос-1.2 Уметь принимать обос-	Перечень первоочередных	Определять сценарии воз-	навыками определения

			нованные решения по использованию той или иной системы обеспечения безопасности с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду, а также проводить расчеты по созданию группировки сил для проведения аварийноспасательных и других неотложных работ в условиях радиационной, химической, бактериологической, инженерной, медицинской и пожарной обстановки	мероприятий гражданской обороны,	никновения и развития аварий и чрезвычайных ситуаций на объектах, эксплуатируемых организацией, отбирать наиболее подходящие методы оценки рисков аварий и чрезвычайных ситуаций для проведения расчетов и обосновывать их применение, в том числе с применением современных цифровых инструментов (ArcGIS (ArcView))	опасных, чрезвычайно опасных зон, зон приемлемого риска навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom.
4	ПКос-2	Способен принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные с помощью цифровых средств и технологий	ПКос-2.3 Владеть навыками разработки комплекса мероприятий по обеспечению безопасности человека и окружающей среды, проведения производственного контроля, а также способами предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций различного характера	Методы и алгоритмы анализа и обработки данных помощью баз данных	Искать и использовать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач, осуществлять коммуникацию посредством Outlook, Miro, Zoom.	Методами контроля динамики показателей загрязнения окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности с помощью различных программных продуктов
5	ПКос-3	Способен применять действующие нормативно-правовые акты при решении задач в области обеспечения техносферной безопасности	ПКос-3.1 Знать правовые, нормативно-технические основы безопасности жизнедеятельности, основные нормативные правовые акты в области охраны труда и охраны окружающей среды	Нормативные уровни допустимых негативных воздействий опасных объектов на человека и компоненты окружающей среды с применением современных цифровых инструментов (Google и др).	Применять критерии и методы оценки опасностей.	Методикой расчета зон повышенного техногенного риска с помощью программных продуктов ArcGIS (ArcView) и др.
6	ПКос-5	Способен разбираться в тактико-технических характеристиках аппаратуры связи и оповещения, средств и методов защиты, в принципах построения и применения автоматических систем, обеспечивающих техносферную безопасность на объектах профессиональной деятельности	ПКос-5.1 Знать конструктивные особенности, технические характеристики и правила эксплуатации средств и методов защиты человека, средств связи и оповещения, принципы построения и применения автоматических систем обеспечения техносферной безопасности	Методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	применять автоматические системы обеспечения техносферной безопасности	навыками определения опасных, чрезвычайно опасных зон, зон приемлемого риска навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, и др., осуществления коммуникации по-

						средством Outlook, Miro, Zoom.
			ПКос-5.2 Уметь определять наличие, состояние и возможность использования средств и методов защиты населения, контролировать работоспособность автоматических систем, средств оповещения и связи при возникновении чрезвычайных ситуаций различного характера	Средства и методы защиты населения при возникновении чрезвычайных ситуаций различного характера	Определять наличие и характер угрозы людям, пути, способы и средства спасения (защиты), а также необходимость защиты (эвакуации) имущества организации с применением современных цифровых инструментов (Популярные ГИС продукты - MapInfo, QGIS, MapWindow, ArcGIS (ArcView) и др)	навыками определения опасных, чрезвычайно опасных зон, зон приемлемого риска навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, PowerPoint, и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom.
7	ПКос-6	Знать организационные основы осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф различного характера, методы и способы управления коллективом, координирования проведения специальной оценки условий труда, а также основы координации деятельности и взаимодействия сил РСЧС и ГО с привлекаемыми дополнительными силами Министерства обороны	ПКос-6.2 Уметь координировать действия органов управления и сил РСЧС различного уровня по делам ГОЧС, органов обеспечения безопасности труда, разрабатывать планы мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф в условиях ограниченного времени, а также проводить обобщение передового отечественного и зарубежного опыта в вопросах обеспечения техносферной безопасности, используя цифровые средства и технологии	Органы управления и сил РСЧС различного уровня по делам ГОЧС.	Изучать и обобщать отечественный и зарубежный передовой опыт в области обеспечения экологической безопасности с применением современных цифровых инструментов (Популярные ГИС продукты - MapInfo, QGIS, MapWindow, ArcGIS (ArcView) и др).	Методами обобщения отечественного и зарубежного опыта в области обеспечения техносферной безопасности посредством использования официальных сайтов Минприроды РФ и МЧС РФ
			ПКос-6.3 Владеть навыками проведения анализа инженерной обстановки при ведении работ по обеспечению безопасности населения и окружающей среды, навыками планирования проведения производственного контроля и специальной оценки условий труда, а также навыками разработки корректирующих действий в процессе реализации	Порядок сбора и обмена информацией в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера с применением современных цифровых инструментов (Google и др).	Производить оценку и определять изменения состояния окружающей среды на основе данных экологического мониторинга. Изучать и обобщать отечественный и зарубежный передовой опыт в области обеспечения экологической безопасности с применением	Методами обобщения отечественного и зарубежного опыта в области обеспечения техносферной безопасности посредством использования официальных сайтов Минприроды РФ и МЧС РФ

			мероприятий по техносферной безопасности		современных цифровых инструментов (Популярные ГИС продукты - MapInfo, QGIS, MapWindow, ArcGIS (ArcView) и др).	
--	--	--	--	--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. в семестре
		№ 5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72/4	72/4
1. Контактная работа:	32,25/4	32,25/4
Аудиторная работа	32,25/4	32,25/4
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	16/4	16/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	39,75	39,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям)</i>	30,75	30,75
<i>подготовка к зачету</i>	9	9
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
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	
Раздел 1. Геоинформатика и ГИС.	4	2			2
Раздел 2. Структура современных ГИС.	16	10			6
Раздел 3. Общие аналитические операции ГИС.	8	2			6
Раздел 4. ГИС для прогнозирования ЧС.	8	2			6
Раздел 5. Рынок популярных ГИС продуктов.	26,75		16/4		10,75
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25			0,25	
Подготовка к зачету (контроль)	9				9
Всего за 5 семестр	72	16	16/4	0,25	39,75
Итого по дисциплине	72	16	16/4	0,25	39,75

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1 Геоинформатика и геоинформационные системы.

Тема 1. Геоинформатика и ГИС.

Определения понятий геоинформатика и геоинформационные системы. Сферы использования ГИС. Компонентные уровни применения ГИС. Классификация ГИС. Признаки класса информационных систем. Составляющие ГИС. Основные источники данных ГИС. Функции ГИС.

Раздел 2 Структура современных ГИС.

Тема 1 Данные и их модели в ГИС.

Данные и их типы. Структуры данных. Модели данных. Растровая модель данных. Регулярно-ячеистая модель данных. Квадратомическая модель данных. Векторные модели данных. Источники данных. Картографические, статистические, текстовые, данные дистанционного зондирования.

Тема 2 Аналогово-цифровое преобразование данных.

Цифровая карта. Цифрование исходных картографических материалов. Дигитайзерный ввод, векторизация растра. Качество цифровых карт. Проверка качества цифровых карт. Типичные ошибки цифровых карт. Создание цифровых картографических основ. Интеграция цифровых карт для создания единой картографической основы.

Тема 3 Организация информации в ГИС.

Объект информационного моделирования. Пространственные данные и их составляющие. Базовые типы пространственных объектов.

Тема 4. Базы данных.

Требования к базе данных. Иерархические, сетевые и реляционные СУБД. Компоненты СУБД.

Раздел 3 Общие аналитические операции ГИС.

Тема 1 Общие аналитические операции ГИС.

Пространственный анализ. Функции работы с базами данных. Формирование и редактирование пространственных данных. Геокодирование. Картометрические функции. Построение буферных зон. Оверлейные операции. Сетевой анализ. Агрегирование данных. Зонирование. Создание моделей поверхностей и анализ растровых изображений.

Раздел 4 ГИС для прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

Тема 1 ГИС для прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

Понятие риска, опасных, чрезвычайно опасных зон, зон приемлемого риска. Использование современных ГИС-технологий для мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

Раздел 5 Рынок популярных ГИС продуктов.

Тема 1 Основы работы с программой ArcGiS (ArcView)

Тема 2 Популярные ГИС продукты.

4.3 Лекции/ практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
1.	Раздел 1 Геоинформатика и геоинформационные системы.				
	Тема 1. Геоинформатика и ГИС.	Лекция №1. Геоинформатика и ГИС.	УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-5.1;	Ответ на вопрос зачета	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
			ПКос-5.2; ПКос-6.2; ПКос-6.3.		
2.	Раздел 2 Структура современных ГИС.				
	Тема 1. Данные и их модели в ГИС.	Лекция № 2. Данные и их модели в ГИС.	УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2; ПКос-6.3.	Ответ на вопрос зачета	3
	Тема 2. Аналогово-цифровое преобразование данных.	Лекция №3. Аналогово-цифровое преобразование данных.	УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2; ПКос-6.3.	Ответ на вопрос зачета	3
	Тема 3. Организация информации в ГИС.	Лекция №4. Организация информации в ГИС.	УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2; ПКос-6.3.	Ответ на вопрос зачета	2
	Тема 4. Базы данных.	Лекция № 5. Базы данных.	УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2; ПКос-6.3.	Ответ на вопрос зачета	2
3.	Раздел 3 Общие аналитические операции ГИС.				
	Тема 1. Общие аналитические операции ГИС.	Лекция №6. Общие аналитические операции ГИС.	УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2; ПКос-6.3.	Ответ на вопрос зачета	2
4.	Раздел 4 ГИС для прогнозирования чрезвычайных ситуаций.				
	Тема 1 ГИС	Лекция №7. ГИС для	УК-1.1; УК-	Ответ на	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
	для прогнозирования чрезвычайных ситуаций.	прогнозирования чрезвычайных ситуаций.	8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2; ПКос-6.3.	вопрос зачета	
5.	Раздел 5 Рынок популярных ГИС продуктов.				
	Тема 1. Программа ArcGiS (ArcView)	Практическое занятие №1. Знакомство с интерфейсом программы и пример работы в ArcGiS (ArcView).	УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2; ПКос-6.3.	Выполнение типового задания	1
		Практическое занятие №2. Добавление тем в вид с использованием программы ArcGiS (ArcView).	УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2; ПКос-6.3.	Выполнение типового задания	1/0,3
		Практическое занятие №3. Установка свойств вида в программе ArcGiS (ArcView).	УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2; ПКос-6.3.	Выполнение типового задания	1/0,3
		Практическое занятие №4. Использование редактора легенды в программе ArcGiS (ArcView).	УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2; ПКос-6.3.	Выполнение типового задания	1/0,3
		Практическое занятие №5. Установка свойств отображения темы в программе ArcGiS (ArcView).	УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2;	Выполнение типового задания	1/0,3

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
			ПКос-6.3.		
		Практическое занятие №6. Создание и редактирование таблиц с использованием программы ArcGiS (ArcView).	УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2; ПКос-6.3.	Выполнение типового задания	1/0,3
		Практическое занятие №7. Выбор и резюмирование записей в программе ArcGiS (ArcView).	УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2; ПКос-6.3.	Выполнение типового задания	1/0,3
		Практическое занятие №8. Соединение и связывание таблиц в программе ArcGiS (ArcView).	УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2; ПКос-6.3.	Выполнение типового задания	1/0,3
		Практическое занятие №9. Создание диаграммы в программе ArcGiS (ArcView).	УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2; ПКос-6.3.	Выполнение типового задания	1/0,3
		Практическое занятие №10. Создание и редактирование шейп-файлов в программе ArcGiS (ArcView).	УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2; ПКос-6.3.	Выполнение типового задания	2/0,5
		Практическое занятие №11. Использование выбора в теме по теме в программе ArcGiS (ArcView).	УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2;	Выполнение типового задания	2/0,3

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
			ПКос-6.3.		
		Практическое занятие №12. Соединение и слияние пространственных данных в программе ArcGiS (ArcView).	УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2; ПКос-6.3.	Выполнение типового задания	2/0,5
		Практическое занятие №13. Создание компоновки карты с использованием программы ArcGiS (ArcView).	УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2; ПКос-6.3.	Выполнение типового задания	1/0,3

* в том числе практическая подготовка – 4 часа

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ и название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1	Раздел 5. Рынок популярных ГИС продуктов. Тема 2. Популярные ГИС-продукты.	Популярные ГИС продукты (MapInfo, QGIS, MapWindow и др) (УК-1.1; УК-8.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос3.1; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-6.2; ПКос-6.3.).

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.	Программа ArcGiS (ArcView)	ПЗ Выполнение типовых заданий с использованием программы ArcGiS (ArcView)

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

1. Перечень вопросов к зачету по дисциплине.

1. Геоинформатика. Геоинформационные системы. Различные определения.
2. Распространенные сферы использования ГИС.
3. Компонентные уровни применения ГИС.

4. Классификации ГИС.
5. Признаки информационных систем. Составляющие работающей ГИС.
6. Функции ГИС.
7. Данные и информация. Типы данных.
8. Структура данных. Модель данных.
9. Растровая модель данных. Особенности, основные характеристики, достоинства, недостатки.
10. Регулярно-ячеистая модель данных. Особенности, основные характеристики, достоинства, недостатки.
11. Квадратомическая модель данных. Особенности, основные характеристики, достоинства, недостатки.
12. Векторные модели данных. Особенности, основные характеристики, достоинства, недостатки.
13. Источники данных ГИС.
14. Цифрование исходных картографических материалов. Дигитайзерный ввод.
15. Цифрование исходных картографических материалов. Ручной ввод.
16. Качество цифровых карт. Контроль качества. Типичные ошибки цифровых карт.
17. Цифровая картографическая основа. Интеграция цифровых карт для создания ЦКО.
18. Объект информационного моделирования. Базовые типы пространственных объектов.
19. База данных. Требования к базам данных. Составляющие данных.
20. Уровни проектирования баз данных.
21. Представление объектов в базах данных. Основные элементы базы данных. Компоненты систем управления базами данных.
22. Аналитические операции ГИС. Пространственный анализ.
23. Аналитические операции ГИС. Функции работы с базами данных.
24. Аналитические операции ГИС. Агрегирование данных.
25. Аналитические операции ГИС. Формирование и редактирование пространственных данных.
26. Аналитические операции ГИС. Геокодирование.
27. Аналитические операции ГИС. Картометрические функции.
28. Аналитические операции ГИС. Построение буферных зон.
29. Аналитические операции ГИС. Оверлейные операции.
30. Аналитические операции ГИС. Сетевой анализ.
31. Аналитические операции ГИС. Зонирование.
36. Аналитические операции ГИС. Создание моделей поверхностей и анализ растровых изображений.
37. ГИС для прогнозирования чрезвычайных ситуаций.
38. Рынок популярных ГИС продуктов.

2. Типовые задания

Задача №1

Запустите ArcView. Создайте новый проект. В этом проекте создайте таблицу. Имя таблицы «Точка 99».

ДАТА ОТБОРА	Нитраты	Нитриты	Аммоний
8 ИЮНЯ	1,76	0,064	1,977
17 ИЮЛЯ	0,99	0,014	0,72
16 АВГУСТА	1,3	0,047	1,42

Задача №2

Запустите ArcView. Создайте новый вид. В этот вид присоедините и отобразите все объекты темы, которые находятся в C:\EKZ_GIS\11\..... Будьте бдительны !!! Вы действительно видите на экране все включенные Вами темы, если это не так, то расположите темы в правильном порядке, то есть так чтобы одни не загромождали другие.

Задача №3

Запустите ArcView. Откройте файл C:\EKZ_GIS\21\21.apr. Подпишите поля по названиям культур, а заодно измените символ «кружок» на символ «машина» для темы «маш.shp».

Задача №4

Запустите ArcView. Откройте файл C:\EKZ_GIS\26\26.apr. Вы видите картинку с месяцами года. Ваша задача установить горячие связи для осенних месяцев (сентябрь, октябрь, ноябрь). Будьте внимательны при выборе типа связи.

Задача №5

Запустите ArcView. Откройте файл C:\EKZ_GIS\27\27.apr. Откройте таблицу «Точка 25» и постройте круговую диаграмму, включив все элементы. Задайте имя диаграммы «16.08.02». Все элементы необходимо отобразить своим цветом.

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

Вид промежуточного контроля – зачет.

Оценка «зачет» выставляется, если студент освоил теоретический и практический материал, знания, умения; воспроизведено не менее 60 % информации, при этом допущено не более одной грубой (принципиальной) ошибки, свидетельствующей о глубоком непонимании вопроса; учебные задания выполнены с пометкой «зачет».

Оценка «зачет» не выставляется, если студент не освоил знания и теоретический материал, не ответил на вопрос, либо смог воспроизвести даже с помощью наводящих вопросов менее 60% информации, которая не представляет собой связного логичного ответа, носит отрывочный и случайный характер, при этом допущены грубые ошибки, говорящие о непонимании вопроса; не смог выполнить практическое задание; учебные задания не выполнены.

При проведении зачета студент получает задание, в которое включен теоретический вопрос и одна задача.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Лемешко, Татьяна Борисовна. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Т. Б. Лемешко; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Электрон. текстовые дан. - Москва, 2018 - 102 с. Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo358.pdf>.
2. Матушкин, А. С. Картографирование и анализ пространственных данных с использованием геоинформационной системы QGIS : учебное пособие / А. С. Матушкин. — Киров : ВятГУ, 2018. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164420>
3. Ховалыг, А. О. Геоинформационные системы в научно-исследовательской деятельности : учебное пособие / А. О. Ховалыг. — Кызыл : ТувГУ, 2018 — Часть 1 — 2018. — 61 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156184>

7.2 Дополнительная литература

1. Жуковский, О. И. Геоинформационная система QGIS : учебно-методическое пособие / О. И. Жуковский. — Москва : ТУСУР, 2018. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/313211>
2. Корягина, Н. В. Картография в землеустройстве : учебное пособие / Н. В. Корягина, Ю. В. Корягин. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 218 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170965>

3. 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. Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo362.pdf>.

7.3 Нормативные правовые акты

Не используются.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Лагутина Н.В., Орлова Т.Г. «Экологический мониторинг и ГИС». Сборник упражнений. – М.: МГУП, - 152 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. ESRI-ГИС - <http://esri-cis.ru> (открытый доступ)
2. Сайт Google earth (Google планета земля) - <https://www.google.com/earth/> (открытый доступ)
3. ГИС портал МЧС - <http://www.mchs.gov.ru/operationalpage> (открытый доступ)
4. Дата плюс, ГИС - <http://dataplus.ru> (открытый доступ)
5. ГИС ассоциация - <http://gisa.ru> (открытый доступ)
6. ГИС-Совзонд - <http://sovzond.ru/> (открытый доступ)
7. Межотраслевой журнал ГЛОНАСС - <http://vestnik-glonass.ru> (открытый доступ)
8. Сайт qgis - <https://qgis.org/ru/site/forusers/download.html> (открытый доступ)
9. Сайт mapinfo - <https://mapinfo.ru/> (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	5	ArcGiS (ArcView)	Расчетная	ESRI	2021 (версия 10)
2	5	MapInfo	Расчетная	Компания ЭСТИ МАП	2019
3	5	QGIS	Расчетная	Команда разработчиков QGIS	Последняя версия 3.12.3 «București» (15 мая 2020)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 10

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

Учебный корпус № 28, аудитория № 16	<ol style="list-style-type: none"> 1. Парты 13 шт. 2. Доска меловая 1 шт. 3. Монитор Samsung Synk Master (Инв. №41013400000135) 4. Мультимедиа-проектор Optoma EzPro 585 (Инв.№21013400000038) 5. Персональный компьютер для инженерной работы 8 шт. (Инв. №№ 210134000000784, 210134000000792, 210134000000793, 210134000000795, 210134000000799, 210134000000800, 210134000000802, 210134000000803) 6. Рулонный настенный экран Draper Luma 178x178, белый, матовый (Инв. № 410136000000720) 7. Телевизор Samsung CS-7272 PTR (Инв.№ 410134000000008) 8. Фотоаппарат Canon A590 IS PowerShot (Инв.№ 410134000000910)
Учебный корпус №28, аудитория № 9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Парты 18 шт. 2. Доска меловая 1 шт. 3. Компьютер Ноутбук (Инв.№ 210134000000990) 4. Монитор 20 0.28 Philips 200 BLR (Инв. № 410134000000132) 5. Проектор NEC V260W(G) (Инв.№ 410134000001133) 6. Рулонный настенный экран Draper Luma (Инв.№ 210136000001728)
Библиотека, читальный зал	
Общежитие № 11, класс для самоподготовки № 204	<ol style="list-style-type: none"> 1. Парты 10 шт. 2. Доска меловая 1 шт.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Внимательное выполнение практических заданий, обращение к преподавателю для консультации, в случае возникновения практических и технических сложностей при выполнении работы (в том числе в случае неоднозначной трактовки задания, а также в случаях компьютерных и программных неполадок). При самостоятельной работе, качественное выполнение обзорных тематических работ.

Не увлекайтесь просмотром изучаемых тем в Интернете – там много ошибок, материал не упорядочен и нередко затруднен для восприятия, особенно если он новый для вас.

Не жалейте времени на то, чтобы осмыслить сущность фактов, явлений, закономерностей, с которыми вы имеете дело. Попытки заучить набор слов, который ничего для вас не значит, не приведут к успешному усвоению материала. Чем глубже вы вдумались, тем прочнее уложится в памяти.

Выполняя задание, делайте это самостоятельно.

Виды и формы отработки пропущенных занятий.

Специальная отработка пропущенных лекционных занятий не предусмотрена. Студент самостоятельно изучает пропущенные разделы, после чего имеет возможность задать возникшие вопросы преподавателю в часы, отведенные для консультаций.

В случае, если студент пропустил практическое занятие, он должен отработать это занятие в свое внеурочное время, указанное преподавателем.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При проведении практических занятий необходимо следить за тем, чтобы студенты работали самостоятельно с использованием методических указаний, в которых ход выполнения заданий описан достаточно подробно, что вполне позволяет справиться с ними ученикам любого уровня компьютерной подготовки.

Основными видом контроля результатов обучения является промежуточный контроль (зачёт).

Программу разработал (и):

Лагутина Н.В., к.т.н., кафедры Экологии
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
Б1.В.26 «Геоинформационные системы»
ОПОП ВО по направлению 20.03.01 – Техносферная безопасность,
направленность Инженерное обеспечение безопасности населения и окружающей среды
(квалификация выпускника – бакалавр)

Перминовым Алексеем Васильевичем, доцентом кафедры гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Геоинформационные системы» ОПОП ВО по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность Инженерное обеспечение безопасности населения и окружающей среды разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Экологии (разработчик - Лагутина Наталия Владимировна, доцент, к.т.н.).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Геоинформационные системы» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность Инженерное обеспечение безопасности населения и окружающей среды. 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 вариативной части учебного цикла – Б1.В.26.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность Инженерное обеспечение безопасности населения и окружающей среды.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Геоинформационные системы» закреплено 7 компетенций. Дисциплина «Геоинформационные системы» 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 «Геоинформационные системы» составляет 2 зачётных единицы (72 часа в т.ч. практическая подготовка - 4 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Геоинформационные системы» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность Инженерное обеспечение безопасности населения и окружающей среды и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность Инженерное обеспечение безопасности населения и окружающей среды.

9. Представленные и описанные в Программе формы оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1.В.26 ФГОС ВО направления 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность Инженерное обеспечение безопасности населения и окружающей среды.

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 3 наименования и *соответствует* требованиям ФГОС ВО направления 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность Инженерное обеспечение безопасности населения и окружающей среды.


11. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Геоинформационные системы».

12. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Геоинформационные системы».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Геоинформационные системы» ОПОП ВО по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность Инженерное обеспечение безопасности населения и окружающей среды (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Лагутиной Н.В., доцентом кафедры Экологии, к.т.н., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Перминов Алексей Васильевич, доцент кафедры гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева



(подпись)

« 08 » июня 2023 г.